App. mil. 103 k

NEUE HINTERLADUNGS-GEWEHRE

nach

officiellen Versuchen beurtheilt

von

WILHELM von PLOENNIES,
Grossh. Hess. Hauptmann, Ritter etc.

II. Suppl. Bd.

Erstes Heft.

Mit 23 in den Text gedruckten Original-Holzschnitten und 19 Tabellen.



DARMSTADT & LEIPZIG.
EDUARD ZERNIN.
1867.

BERLIN.
A. Bath, *Mittler's Sortimentsbuchhandlung.*

WIEN.
W. Braumüller, *k. k. Hofbuchhandlung.*

PARIS.
Fr. Klincksieck.

LONDON.
Asher & Cie., 13 Bedford Street,
Coventgarden.

ST. PETERSBURG.
Jacques Issakoff.

Digitized by Google

Das Recht der Uebersetzung bleibt vorbehalten.

Tous droits réservés.

The right of translation is reserved.

NEUE STUDIEN

UEBER DIE

GEZOGENE FEUERWAFFE

DER

INFANTERIE.

VON

WILHELM von PLOENNIES,

Gr. Hess. Hauptmann, Ritter etc.

SUPPLEMENT-BAND:

DAS ZÜNDNADEL-GEWEHR.

Mit 47 in den Text gedruckten Original-Holzschnitten.



DARMSTADT & LEIPZIG.

EDUARD ZERNIN.

1865.

BERLIN.
A. BATH (*Mittler's Sortimentsbuchhandlung*).

WIEN.
W. BRAUMÜLLER, *K. K. Hofbuchhandlung.*

PARIS.
FR. KLINCKSIECK.

LONDON.
TRÜBNER & Cie.

ST. PETERSBURG.
JAQUES ISSAKOFF.

Digitized by Google

DAS

ZÜNDNADEL-GEWEHR.

Beiträge zur Kritik der Hinterladungswaffe.

Herausgegeben von

WILHELM von PLOENNIES,
Grossh. Hess. Hauptmann, Ritter etc.

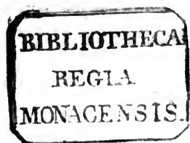
Mit 47 Originalholzschnitten.



DARMSTADT & LEIPZIG.
EDUARD ZERNIN.
1865.

45-...

Digitized by Google



Buchdruckerei von G. Otto in Darmstadt.

Digitized by Google

Vorwort.

Die vorliegende kleine Schrift ist eine durch die neueren Kriegsergebnisse veranlasste Ergänzung meiner neuen Studien über die gezogene Feuerwaffe der Infanterie*, in welchen ich, auf Grund einer vorurtheilslosen Zusammenstellung von Thatsachen, die jetzt wirklich eingetretene Wendung der Gewehrfrage als eine bevorstehende und nothwendige bezeichnet hatte.

Dass wirklich „die Zukunft dem leicht gerüsteten Schützen, und der Hinterladungswaffe mit Einheitspatrone des kleinsten Kalibers gehört", was als Endresultat jener früheren Untersuchungen aufgestellt wurde (N. St. II. S. VII.), konnte schon in manchen Ereignissen des amerikanischen Krieges bestätigt erscheinen. Doch der in vieler Hinsicht abnorme, und für die europäische Kriegskunst oft nur negativ lehrreiche Charakter jenes Bürgerkampfes, minderte die Beweiskraft seiner praktischen Beispiele. Weit überzeugender wirkte, trotz seiner geringeren Dimensionen, der schleswigsche Krieg, weil er in planvoller Durchführung, und unmittelbar vor der europäischen Kritik, die praktische Bedeutung hervortreten liess, welche einer guten Hinterladungswaffe unter normalen Umständen, d. h. neben und mit der einsichtsvollen Lenkung, der straffen Disciplin und der moralischen Tüchtigkeit des alliirten Heeres, zukam.

Da es nun kaum noch von competenter Seite bestritten wird, dass ein Hinterladungsgewehr kleinsten Kalibers mit Einheits-Patrone als neues Modell in Aussicht, zunächst aber die Umänderung der Vorderladungsgewehre womöglich in Angriff zu nehmen sei, so erschien es zeitgemäss, die Ver-

* Da ich öfter Anlass finde, auf die beiden Bände jenes Buches zu verweisen, so geschieht dies mit der Abkürzung N. St. I. oder II.

Digitized by Google

ältnisse noch näher zu betrachten, welche sich für die beiden rwähnten Aufgaben geltend machen.

Das Zündnadel-System bot hierzu den natürlichsten Iittelpunkt, aber auch besondere Schwierigkeiten; ich habe, ei der Dringlichkeit der vorliegenden Fragen, meinen bescheienen Beitrag zu deren Lösung schneller veröffentlicht, als es m ursprünglichen Plane lag, und muss daher eine besondere Nachsicht für Mängel in Inhalt und Form meiner Arbeit in Anspruch nehmen. Dass mir kein officielles preussisches Maerial, keine directe Mittheilung des Herrn Erfinders, und keine specielle Belehrung von Seiten preussischer Kameraden zur Seite stand, liegt in der Natur der Verhältnisse und würde mich — trotz mancher äusseren Anregung — von der Bearbeitung dieses Thema's abgehalten haben, wenn eine authentische Darstellung der preussischen Handwaffen vorhanden, oder in der nächsten Zeit zu erwarten wäre.

Die Kritik ist weniger auf die gegebene Literatur als auf die ausserhalb des preussischen Heeres angestellten Versuche begründet. Ausser Herrn Major Rüstows allgemeinen Bemerkungen über das System, Schöns gediegener Arbeit und dem interessanten Buche von Gündell, konnte ich hier und da die Angaben des russischen „Waffen-Boten“ (Jahrgang 1862), sowie des russ. Herrn Stabs-Capitains Worobioff (in seiner neuen Schrift über die Handwaffen der europäischen Heere) zur Vergleichung ziehen; die Mittheilungen von Panot, Gillion, Schmölzl, Gaugler de Gempen u. A. scheinen nicht auf sicherer Grundlage zu ruhen; doch war auch in älteren und neueren, militärischen und anderen Zeitschriften Einiges zu finden. Meine eignen älteren Notizen sind zum Theil einer schätzbaren Aufzeichnung von anderer Hand entnommen. Einige historische und persönliche Angaben waren von der technischen Entwickelung des Systems nicht wohl zu trennen, werden aber nur mit allem Vorbehalt angeführt. — Der Inhalt des V. Kap. ist der preussischen Exercir-Vorschrift entnommen; zu ihrer Illustration, Fig. 7

Digitized by Google

bis 18, wurde die Schrift des königlich preussischen Herrn Premier-Lieutenants F. W. Huhn benützt (die Griffe und die Chargirung mit dem Zündnadelgewehr. Berlin 1860).

Die leitenden Gesichtspunkte zur Behandlung der taktischen Fragen sind in den Königlich Preussischen „Allerhöchsten Verordnungen über die grösseren Truppenübungen", vom 29. Juni 1861, mit einer Klarheit und Schärfe dargelegt, welche nach den neuesten Erfahrungen noch glänzender hervortritt, und auch der wissenschaftlichen Betrachtung ihre Grundlinien vorzeichnet.

Die vielbesprochene Pillenfrage wurde schon früher durch Herrn Hauptmann Dy. definitiv aufgeklärt; eine mir gütigst überlassene interessante Originalmittheilung dieses Herrn Kameraden ist im IX. Kap. enthalten. Was ich unter dem preussischen Geheimniss verstehe, ist S. 29 angedeutet. Preussische Zündnadelgewehre sind — in Originalmodellen, Nachahmungen und Modificationen verschiedener Art — bekanntlich schon seit Jahren in allen grösseren und auch in manchen anderen Heeren untersucht und geprüft worden. Wenn die Resultate oft nur wenig befriedigten, so lag dies meist in dem Umstande, dass es an preussischer Originalmunition fehlte, und dass man sich dann zur Herstellung der Einheits-Patronen nur unvollkommener, improvisirter Hülfsmittel bediente. Das Vorurtheil gegen die Hinterladung ward übrigens noch dadurch bestärkt, dass auch die preussische Original-Patrone in ballistischer Hinsicht keine hervorragenden Leistungen darbietet. Auch der geheimnissvolle — und doch in mancher Beziehung so durchsichtige — Nimbus der preussischen Waffe war ihrem Credit im Auslande nicht günstig — erreichte also seinen Zweck, wenn auch in anderer als der erwarteten Weise. Da man weder im Verschlussmechanismus noch in der Pille ein eigentliches Geheimniss entdecken konnte, vergass man den Kern der Sache da zu suchen, wo er wirklich war: nämlich in dem selbstständigen, der Zeit vorangeeilten Entschluss der preussischen Regierung, zum Hinterladungsprincip

Digitized by Google

überzugehen; in der durchgreifenden Consequenz und planvollen Sorgfalt, mit welcher die Fabrikation, Behandlung und Conservirung der eigenthümlichen Waffe und ihrer Munition durch inländische Einrichtungen bis ins letzte Detail gesichert, und in das ganze System des Heerwesens eingefügt wurde. Das preussische Geschützwesen bietet eine ähnliche Erscheinung: die Construction ist hier zwar in der Hauptsache nicht so originell wie diejenige des Zündnadelgewehres, aber die Einführung und Ausbildung des Systems ist mit so musterhafter Sorgfalt, Ordnung und Correctheit bewirkt worden, dass die erste praktische Probe mit der geringsten Friction von Statten ging und von grossen Erfolgen begleitet war. Wollen wir also das preussische Geheimniss in wenigen Worten zusammenfassen, so heisst es: rechtzeitige Concentrirung aller geistigen und materiellen Mittel auf einen Punkt; selbstständige einheitliche Arbeit, ohne Zersplitterung der Kräfte in divergirenden Richtungen. Man ist nur auf wenige neue Projecte eingegangen, diese aber sind durchgeführt worden.

Meine Arbeit ist durch den Gr. Hess. Zeughaus-Director Herrn Obersten Müller durch interessante Mittheilungen unterstützt worden; Herr Oberlieutenant Weygand vom Gr. Art.-Corps hat die kameradschaftliche Gefälligkeit gehabt, die im VIII. Kap. enthaltenen Tabellen auszuarbeiten und mehrere Illustrationen zu zeichnen; Herrn Hauptmann Stamm vom Gr. 3. I.-R. habe ich die Uebersetzung russischer Quellen, Herrn Hauptmann Funck in Bückeburg schätzbare Belehrungen verschiedener Art — und noch andere Mittheilungen andern Herrn Kameraden zu danken. Die Herren Gewehrfabrikanten Doersch und v. Baumgarten, V. C. Schilling in Suhl und E. Lindner aus New-York haben meine Anfragen in entgegenkommender Weise beantwortet. —

Ich empfehle meine Schrift der nachsichtigen Aufnahme und freundlichen Berichtigung.

Darmstadt, 1. Januar 1865.

Der Verfasser.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniss.

Digitized by Google

Kap. I.

Ueber die Beziehungen der Hinterladungswaffe und ihres Schnellfeuers zur Ausrüstung und Taktik der Infanterie.

Die ersten und sichersten Grundlagen der Infanterie-Taktik sind die rein mechanischen, von deren eingehender Kenntniss oft nur deswegen abstrahirt wird, weil es bequemer ist, mit unbestimmten Factòren zu speculiren, und Systeme daraus zu machen, welche sich durch positive Thatsachen weder beweisen noch widerlegen lassen. Diese Richtung ist deshalb so unpraktisch, weil eigentlich nur die Technik, nicht aber die eigentliche Kunst des Krieges methodisch gelehrt und erlernt und durch zweckmässige Heereseinrichtungen im Voraus gefördert werden kann. Die Kunst der Truppenführung und der Waffen-Verwendung ist frei — wie die Kunst überhaupt — die Ausbildung des Künstlers, also hier des Truppenführers in höherer oder niederer Stellung, ruht erstens auf natürlicher Begabung und zweitens auf einer positiven Kenntniss der Formen, Dimensionen, Gewichte und Kräfte des lebendigen und todten Materials, welches zur künstlerischen Behandlung im militärischen Sinne gegeben ist. Eine scharfe, auf Zahlen und experimentale Thatsachen begründete Kritik dieses Materials muss für die Organisation und Ausrüstung der Heere überhaupt und immer massgebend sein, ganz besonders aber dann, wenn neue Kriegsmittel in das gegebene System einzufügen sind; denn es entsteht dann zunächst die Frage, wie das Neue zum Alten passt, und

Digitized by Google

unter den gegebenen Bedingungen seine Wirksamkeit entwickeln kann? So kann auch die Bedeutung und mögliche Wirkung des schnellfeuernden Hinterladungsgewehres nur im Zusammenhang mit den mechanischen Grundbedingungen der gesammten Infanterie-Taktik erörtert werden.

In erster Linie gehört hierher die mechanische Leistungsfähigkeit des mittleren Menschen überhaupt, und des mittleren gegebenen Soldaten insbesondere. Diese Fähigkeit wird freilich auch durch psychische Einflüsse vorübergehend gemehrt oder gemindert, (eigentlich nur rascher oder langsamer verbraucht) kann aber jedenfalls bei einer Betrachtung im Grossen und Ganzen, wie sie den Institutionen der Heere zu Grunde liegen sollte, nur in normalen Erfahrungswerthen verrechnet werden. Um den Soldaten als einen Menschen zu behandeln, muss man ihn zunächst als eine Maschine betrachten, von welcher vernünftiger Weise nur ein ganz bestimmter, ihrer Construction und Bedienung (Heizung u. s. w.) entsprechender Nutzeffect gefordert werden darf, denn selbst wenn man es in kritischen Fällen auf das Springen des Kessels ankommen lassen will, darf es am Brennmaterial nicht fehlen.

Die direct auf Kriegszwecke gerichteten mechanischen Leistungen des Infanteristen sind aber hauptsächlich zweierlei: 1) Transport des eignen Gewichts und der Rüstung, während gewisser, durch die geforderte Geschwindigkeit, die Beschaffenheit des Wegs u. s. w. bedingter Zeiträume, 2) die Handhabung des Gewehrs zum Stechen und Schiessen.

Der erste Posten nimmt offenbar eine weit grössere Quote der ganzen Leistung in Anspruch, als der zweite; er muss auch fast immer — sowohl im strategischen Gange des Feldzugs, als in der taktischen Gliederung der Schlacht — zuerst aus dem disponibelen Fonds bestritten werden, so dass die eigentliche directe Leistung des Kampfes mit Stich oder Schuss, auf den verfügbaren Rest der physischen Kräfte verwiesen ist. Dass dieser Rest in der Regel zu klein bemessen, ja dass er häufig bereits ganz absorbirt ist, und dann nur durch abnorme, verzweifelte und daher keineswegs nachhaltige Ueberanstrengung des Soldaten ersetzt werden kann —

Digitized by Google

dies ist eine Thatsache, welche die heutige Kriegskunst charakterisirt, und der künftigen Reform den sichersten Weg zeigt. Bei dem jetzigen Ausrüstungs-System trifft der Soldat häufig schon so verbraucht in der ersten Position ein, dass die raschen taktischen Bewegungen im Gefechte selber nur durch besondere Hingebung des Mannes ermöglicht werden, von einer überlegten Anwendung der Feuerwaffe aber kaum noch die Rede sein kann. Wir haben die angeführte Thatsache schon mehrfach z. B. auch in der Allg. Milit. Ztg. mit Zahlen belegt. Man kann durchschnittlich annehmen, dass der europäische Infanterist mit 60 Zollpfunden beladen ist und daher seine Schuldigkeit eigentlich vollkommen thut, wenn er sich und seine Rüstung auf ebenem horizontalem Boden während 6 bis 7 Arbeitsstunden in langsamem Schritte fortbewegt. Kräftige Nahrung und regelmässiger Schlaf sind dabei vorausgesetzt. Steile und unebene Wege, schnellere Bewegung und Einflüsse der Witterung kürzen die mögliche Dauer der normalen Leistung noch erheblich ab. Die factische Bewegung der Heere, im Ganzen und in grösseren Zeiträumen betrachtet, stimmt auch nach neueren und neuesten Erfahrungen mit jenen Grundbedingungen ihrer Beweglichkeit nur zu sehr überein. Allerdings besteht schon jetzt ein erheblicher Unterschied in der Ausrüstung der verschiedenen Heere, wie denn bekanntlich die englische, die österreichische und ganz besonders die russische Infanterie schon leichter und zweckmässiger ausgerüstet sind, als die französische und preussische und die Contingente der deutschen Mittelstaaten. Für die wirkliche consequente Durchführung der Reform aber ergeben sich folgende Grundlagen: Der Mann darf nur mit einem Drittel seines eignen Gewichts, also mit etwa 22 Kilo belastet werden. Ausser der Kleidung am Leibe, welche einschliesslich starker Fussbekleidung, ganz leichter (am besten russischer) Kopfbedeckung und eines weiten Mantels etwa 6,5 Kilo wiegt, und dem Gewehr mit gewöhnlichem Bajonnet, welches incl. Bajonnetscheide etwa 5 Kilo darstellt, kann demnach der Mann noch mit 10,5 Kilo = 21 Zollpfund weiter belastet werden. Aus diesem noch disponibeln Betrag, von dessen ökonomischer Einhaltung und richtigen Ver-

Digitized by Google

wendung die Leistungsfähigkeit der Infanterie, also des gesammten Heeres, im höchsten Grade abhängig ist, müssen nun hauptsächlich zwei Forderungen bestritten werden, welche man mit vollem Rechte als „eisernen Bedarf“ bezeichnen wird; nämlich 1) Speise und Trank, einschliesslich der nothwendigsten Geschirre und Geräthe zum Kochen, Essen und Trinken — also das eigentliche Betriebsmaterial für die Bewegung der menschlichen Maschine; 2) Munition, in welcher der Mann eine gewisse Feuerwirkung seiner Waffe in concentrirter Form bei sich trägt. Für 1) sind auch dann etwa 4,25 Kilo zu rechnen, wenn man annimmt, dass die Feldkessel auf dem Kompagniekarren liegen; für 2) können auch bei zweckmässiger Ausrüstung nur etwa 3 Kilo verwendet werden, weil der Rest von etwa 3,25 Kilo für einen leichten, wasserdichten Tornister (1,5 Kilo), das nothwendigste Putzgeräth und Waffenzugehör*, die Leibwäsche und die Patrontasche mit Leibgürtel erforderlich ist. Man muss freilich immer darauf rechnen, dass noch besondere, durch die Umstände geforderte Ausrüstungsstücke die normale Belastung vermehren — seien es nun Zeltgeräthe, Pionier-Werkzeuge, Decken, Pelze, grössere Quantitäten von Nahrungsmitteln etc. Aber gerade deshalb muss man das normale Ausrüstungs-System in den schärfsten Gewichtsgränzen halten, um eventuell auch ein paar Kilo weiter aufladen zu können, ohne den Mann zu rasch und lediglich als Transportmittel zu verbrauchen. Wir sind nämlich weit entfernt, die Anspannung

* Nichts ist vom technischen Standpunkte weniger zu billigen, als ein an sich schon schwerer Tornister, wie wir deren leider bis zu dem Gewichte von 2,4 Kilo, und selbst mit hölzernem Futter, im Gebrauche sehen. Man verwendet in diesem Falle etwa 11% des zulässigen Gesammtgewichtes der Belastung auf einen Gegenstand, der an sich für die Leistungen von Mann und Waffe keinen directen Werth hat und als Hülfsmittel des Transportes etwa halb soviel wiegt, als die wirklich nothwendigen Dinge, die darin enthalten sind. Von allen Putzmitteln ist nur Fett wirklich nöthig und nützlich. Die dazu gehörigen Bürsten etc. müssen passend vertheilt, nicht aber einem jeden einzelnen Manne in so vollständiger Garnitur übergeben werden, als wenn er für sich allein in den Krieg ziehen sollte.

Digitized by Google

des Soldaten bis zu den äussersten Gränzen der menschlichen Leistungsfähigkeit zu missbilligen; die Geschichte zeigt uns in glorreichen Beispielen, dass auch in Bezug auf physische Anstrengungen durch begeisterte Soldaten unter kühnen Heerführern beinahe Unglaubliches geleistet wurde; auch in Zukunft wird es an solchen ruhmreichen Leistungen nicht fehlen, aber sie werden schliesslich nur Demjenigen zu Nutz kommen, welcher dieselben auf wirkliche Gefechtszwecke aufzusparen und zu verwenden wusste.

Mit den dargestellten Grundbedingungen des taktischen Erfolges steht die Eigenthümlichkeit des Gewehres und seiner Munition in der allerengsten Beziehung. Die volle Ausnutzung einer neuen trefflichen Fernwaffe ist ohne eine leichte zweckmässige Ausrüstung gar nicht denkbar; von einem übermüdeten und dabei noch in den wichtigsten Bewegungen gehemmten Manne ist ein einigermassen überlegtes Schiessen kaum zu verlangen, geschweige denn ein völlig kunstgerechter Gebrauch der Waffe, den wir von der grossen Masse nicht fordern. Aber auch die leichtgerüstete Infanterie, die nach den Grundsätzen einer zeitgemässen schlagfertigen Taktik gelenkt wird, consumirt ihre beste Kraft in der taktischen Bewegung, in deren Pausen sich die Feuerwirkung gewöhnlich einzufügen hat, wenn sie auch ausnahmsweise mit der Bewegung verbunden werden kann. Für beide Fälle ist es von dem grössten Werthe, dass die Leistung der Feuerwaffe grösstentheils durch eine besondere Hülfskraft (die Arbeit der Pulvergase) bestritten wird, welche sich gewissermassen ergänzend an die physische Leistungsfähigkeit des Mannes anschliesst. Das Gewehr ist daher um so werthvoller, je mehr es sich dem Charakter einer selbstthätigen Maschine nähert. Dies wird aber durch folgende Punkte bedingt: 1) möglichst grosse Patronenzahl innerhalb des zulässigen Munitionsgewichtes, denn in der Patrone liegt jene Hülfskraft gefesselt, 2) möglichst einfache und bequeme Handhabung des Gewehres, 3) möglichste Unabhängigkeit der Feuerwirkung von dem feinen, völlig kunstgerechten Gebrauch der Waffe (der freilich durch einzelne Elite-Trupps erreichbar — auch an sich schätzbar, im Ganzen aber nicht entscheidend

Digitized by Google

ist). Zu 1) kommt in Betracht, dass in 3 Kilo Munition 70 bis 130 Schüsse enthalten sein können, nämlich entweder 70 bis 75 russische, französische, englische, preussische oder italienische Infanteriepatronen, die alle etwa 40 bis 42 Gr. wiegen (französische Büchsen-Patrone ausnahmsweise 50 Gr.); oder 90 bis 92 österreichische, sächsiche oder süddeutsche Patronen; oder 130 schweizerische. In Bezug auf 2) steht einer guten Hinterladungswaffe durch die Einheitspatrone und die Art des Ladens eine unbedingte Ueberlegenheit zu, während unter den Vorderladungsgewehren die russischen, französischen und italienischen den Vorzug des grössten Spielraums besitzen. In Hinsicht auf 3) sind zunächst die flachen Flugbahnen entscheidend, ein Vortheil, der bei den erwähnten Modellen fast im umgekehrten Verhältniss der Munitions-Gewichte steht; daneben kommt die Einfachheit der Visir-Construction und des Zielsystems in Betracht, worin die russischen, schweizerischen und süddeutschen Waffen dem complicirten Charakter der englischen, preussischen und österreichischen, und der naturalistischen Unvollkommenheit der französischen und italienischen Einrichtungen sehr erheblich überlegen sind.

Die Wirkung einer Waffe, die den obigen Bedingungen 1. und 2. im höchsten Maasse entspräche, würde sich schon deshalb in dreifacher Hinsicht als eine überlegene charakterisiren: nämlich durch die ständige Feuerbereitschaft; durch die Unabhängigkeit des Feuereffects von der Stellung und Lage des Schützen, und endlich durch das vielbesprochene „Schnellfeuer“.

Das Bewusstsein der höheren Bereitschaft zum Feuer steigert an sich schon den moralischen Werth der Truppe und die Wahrscheinlichkeit des Erfolgs. Auch wenn dieser an eine oder wenige Salven geknüpft ist, ja oft gerade in solchen Fällen, können Minuten und Secunden entscheiden; jeder einzelne Mann aber wird zum zweck- und oft auch ziellosen Vergeuden der Munition auf grossen Distanzen — wie es als Symptom der Angst vor der Ueberlegenheit des anrückenden Gegners einzutreten pflegt — weit weniger versucht sein, wenn er von der Ueberlegenheit

Digitized by Google

seines Feuers auf den entscheidenden nächsten Distanzen überzeugt ist. Dass ein solcher Glaube jetzt in der Brust des preussischen Soldaten Wurzel gefasst hat, bliebe auch dann ein positiver Gewinn des letzten Feldzugs, wenn diese Werthschätzung der eignen Waffe als eine etwas übertriebene bezeichnet werden müsste. Dass man ein Gefecht nicht auf der Distanz von 1000 Schritten entscheiden kann, und dass die wirkliche Ueberlegenheit eines Infanterie-Gewehrs — wenn überhaupt vorhanden — mit der Abnahme der Entfernung wachsen muss*, kann auch dem gemeinen Manne vollkommen einleuchtend gemacht werden. Die französische Theorie von der Unschädlichkeit guter Gewehre auf geringen Abständen war eine kühne und eine glückliche und deshalb auch eine richtige für den damals gegebenen Fall. Der hohen Einsicht des Kaisers würden für „andere Fälle auch andere Theorien zu Gebot stehen. Denn ein wirkliches scharfes Schnellfeuer überwindet man nicht mit dem Bajonnet: auch den kühnsten Sturmlauf hemmt das tödtliche Blei. In der Regel kann daher nur die Voraussetzung, dass ein wirkliches, d. h. einigermassen gezieltes Feuer nicht stattfinde, oder doch nicht bis zum entscheidenden Moment fortgesetzt werde, den Bajonnetangriff auf eine gleiche oder überlegene Truppenmacht rechtfertigen. Diese Voraussetzung war freilich bis jetzt, auch bei den tapfersten Truppen — in Folge mangelhafter Kenntniss und Schätzung der eignen Waffe sehr häufig eine zutreffende. Sobald sie nicht mehr zutrifft muss die Kriegskunst neue Bahnen betreten.

Wir haben schon N. St. I. S. 249 die „Möglichkeit des bequemen Ladens in jeder Stellung oder Lage des Schützen“ als den „unbestreitbarsten“ Vorzug der Kammerladung bezeichnet und sodann N. St. II. S. 54 die Vortheile näher nachgewiesen, welche

* Die grössere Rasanz der Bahnen gibt schon im Rayon des Standvisirs den entscheidenden Vortheil und verliert erst ganz in der Nähe ihre Bedeutung; der Werth des bequemen und schnellen Feuers macht sich aber, in fortwährend gesteigertem Maasse, bis zu dem eigentlichen Zusammenstoss geltend.

Digitized by Google

aus dem Knieen und Niederlegen der Infanterie gezogen werden können. Der bestrichene Raum und die Wahrscheinlichkeit des Treffens überhaupt wird hierbei für die Waffe des Gegners in dem Grade vermindert, dass jene Maassregel als ein Aequivalent für eine bedeutende Vergrösserung der Distanz betrachtet und angewendet, die ganze Aufstellung also besser concentrirt, und manche taktische Bewegung erspart werden kann. Dazu kommt noch, dass für die eigne Waffe der völlig bestrichne Raum vor dem Schützen sich durch das Abfeuern der Waffe im Knieen und Liegen nicht unerheblich vergrössert, insofern sich das Geschoss um etwa 50 resp. 100 cm. höher über die Visirlinie erheben, also erheblich weitere Distanzen erreichen kann, ohne die obere Gränze der mittleren Manneshöhe zu überschreiten. Es liegt darin eine Compensation für das minder sichere Abkommen im Liegen. Nun ist es aber bekannt, dass das Laden von der Mündung aus schon im Knieen sehr schwierig, dass aber ein liegender Schütze eben nur die Hinterladungswaffe mit noch einiger Bequemlichkeit laden kann. Dass übrigens schwere Kopfbedeckungen, Infanteriesäbel und ähnlicher Ballast mit einer solchen Action nicht verträglich sind, bedarf kaum noch der Erwähnung. — Was nun das Schnellfeuer betrifft, so steht dessen Werth und Zulässigkeit natürlich mit dem Munitionsgewicht in der engsten Beziehung. Wenn der Mann über etwa 120 Schüsse disponirt, wovon freilich der grössere Theil in einer besonderen Abtheilung des Tornisters so unterzubringen ist, dass er leicht daraus entnommen werden kann — so halten wir die Furcht vor „rascher Munitionsvergeudung“, welche als Hauptargument gegen das Zündnadelgewehr angeführt wird, für ganz illusorisch. Dieses Argument gründet sich nämlich ganz auf die altüberlieferte Anschauung von dem Wesen der Schlacht überhaupt, worin die Feuerwirkung, die mit den heutigen Waffen erreicht werden kann, ihre rechte Würdigung noch nicht gefunden hat. Man setzt dabei im Allgemeinen voraus, dass alle eignen und feindlichen Infanterie-Abtheilungen mit einer ziemlich gleichen und überhaupt geringen Feuerkraft begabt sind, so dass die Entscheidung fast ausschliesslich in der glücklichen

Digitized by Google

taktischen Combination zu suchen wäre. Aber das einfache Princip, welches die ganze Strategie und Taktik beherrscht: „nämlich die rasche Concentrirung übermächtiger Angriffskraft auf dem entscheidenden Punkte“ ist in seiner Anwendung und seinem Erfolge nicht nur durch die Kopfzahl, sondern auch durch die Qualität der concentrirten Masse und ihrer Kampfmittel bedingt, da die wirkliche Leistungsfähigkeit erst aus beiden Factoren resultirt. Ueberlegene Beweglichkeit und Percussionskraft (wenn wir diesen Ausdruck hier gebrauchen dürfen) kann durch leichtere Ausrüstung und moralische Tüchtigkeit, überlegene Feuerkraft durch dieselben Bedingungen und ausserdem durch die bessere Bewaffnung erreicht, also eine höhere Offensivkraft auf eine numerisch gleiche, oder selbst geringere Truppenmacht concentrirt werden.

Es ist schon mehrfach erörtert worden, dass die Leistung der gezogenen Waffe überhaupt in weit höherem Grade von der Qualität des Schützen und seines eigenthümlichen Gewehrmodells bedingt ist, als dies bei dem glatten Gewehre der Fall war: eine nicht ganz sinnlose, geschweige denn eine wohlüberlegte Handhabung des Gewehrs begründet jetzt ein weit grösseres Uebergewicht, als früher, wo die glatte Muskete — die Waffe des Zufalls — eine richtige Handhabung fast gar nicht durch entsprechende Erfolge belohnte. Der positive Gefechtswerth der einzelnen Abtheilungen variirt also jetzt weit mehr als früher, und diese veränderten Werthe können und müssen bei der taktischen Combination in Rechnung kommen. Wenn nun aber eine kämpfende Infanterie-Abtheilung entweder durch die bessere Anwendung ihrer Gewehre und die flachern Flugbahnen ihrer Geschosse, oder durch die grössere Schnelligkeit des Feuers, oder durch das mächtige Zusammenwirken dieser Factoren, eine erhöhte Feuerleistung auf ein geeignetes Object abgibt, so wird der Werth dieser Leistung grösstentheils eben darin liegen, dass ein gewisser Verlust des Feindes, der sich nach dem gewöhnlichen Gang des „halbblinden“ Feuergefechts auf einen grösseren Zeitraum vertheilt hätte, sich auf einen kurzen blutigen Moment zusammendrängt.

Digitized by Google

Wenn von moralischen Factoren geredet werden soll, so ist hier der Ort dazu. Eine Abtheilung, die sich mit solchem Erfolg „verschossen“ hätte, wäre wenigstens moralisch nicht „ausgebrannt“; die Zuversicht zum Bajonnet ist gewiss am meisten auf der Seite dessen, der schon durch die Feuerwirkung seine siegreiche Ueberlegenheit constatirt hat und nur die moralisch erschütterten Reste der feindlichen Abtheilung vor sich sieht. Allerdings tritt auch hier wieder die Nothwendigkeit einer leichten Ausrüstung, also der physischen Conservirung des Mannes, in den Vordergrund; nur unter dieser Vorbedingung ist ein rasches „Nachstossen“ auf den erschütterten Feind, überhaupt eine aggressive und bewegliche Taktik — eine solche, die auch mit denselben Abtheilungen mehrere successive Gefechtsmomente bestreiten kann — mit Recht in Aussicht zu nehmen. Das Detail-Studium der Kriegsgeschichte liefert unseres Erachtens keinen Beweis dafür, dass es zu den Bedingungen des Sieges gehöre, die überhaupt disponibele Munition in einem möglichst langen Zeitraum zu verschiessen, also den Erfolg, welcher überhaupt mit einer gewissen Schusszahl erreicht werden kann, zeitlich und räumlich möglichst zu zersplittern. — Eine Art von Berechtigung findet diese Anschauungsweise nur in der Voraussetzung, dass der Infanterist, sobald er überhaupt „losgelassen“ wird, seine Munition unaufhaltsam bis zur letzten Patrone hinausschiesse — unbekannt wohin! — Sobald man aber annimmt, dass der Soldat auch nur einigermassen zum Schiessen erzogen, und nicht blos auf die Griffe der Chargirung dressirt sei, lässt sich mit grosser Zuversicht hoffen, dass er sein Gewehr in der Regel in der ungefähren Richtung auf feindliche Objecte abschiesst und dabei wenigstens die allereinfachsten Begriffe von der Distanz und dem Visir zur Anwendung bringt, in der Art, dass er z. B. in Betracht zieht, ob ein Gegenstand näher oder weiter als etwa 400 Schritt, und demgemäss im Bereich seines Standvisirs sei oder nicht — und dass er beim Zielen wenigstens ungefähr das Korn in den Visireinschnitt bringt. Sobald aber nur dies, und nicht mehr, von dem Infanteristen vorausgesetzt werden kann, ist er mündig, und ein rasches Ver-

Digitized by Google

schiessen seiner Munition wird einfach als eine schnelle und bedeutende Beschädigung des Feindes aufzufassen sein, die bei richtiger Lenkung des ganzen Gefechts einen schnellen Erfolg bedingen wird. Es fehlt, wie gesagt in der Kriegsgeschichte sehr an Beispielen, wonach der entscheidende Gesammt-Erfolg nicht von rascher Wirkung und momentaner Ueberlegenheit an einzelnen wichtigen Punkten, sondern nur von der Schluss-Bilanz des gesammten gegenseitigen Verlustes bedingt worden wäre. Nur eine ganz unverhältnissmässige numerische Uebermacht könnte auch dem genialen Feinde ein solches Gesetz und eine solche Abrechnung aufzwingen. In der Regel wird es sich herausstellen, dass die Truppen und Geschütze, von denen die entscheidende Feuerwirkung ausging, nicht gerade diejenigen sind, welche sich möglichst lange herumgeschossen und ihre Protzen und Patrontaschen in möglichst vorsichtigem Tempo geleert haben; wie denn auch von der Reiterei, die am längsten in Bewegung war, der entscheidende Choc am seltensten ausgeht. Die jetzige preussische Munition kommt der alten Musketen-Munition an Gewicht ziemlich gleich; wir haben angedeutet, wie durch Reform der Ausrüstung überhaupt und technische Verbesserung der Patrone selbst, die doppelte Schusszahl disponibel wird; 120 Patronen repräsentiren aber schon eine sehr erhebliche Feuerwirkung. Suchen wir dieselbe zunächst nach der Zeit abzuschätzen, so ist es für Jedermann klar, dass man hier nicht etwa zu rechnen hat wie folgt: „Der Mann kann 5mal per Minute schiessen, 5 in die 120 geht 24mal, er hat also nach den ersten 24 Minuten seine Patronen hinausgejagt.“ Denn erstens wäre es auch mit dem Zündnadelgewehr eine sehr saure Arbeit, dieses allerschnellste Tempo des Ladens und Abfeuerns so lange fortzusetzen; schon das Ergreifen der Patronen, welche nicht etwa reihenweise auf einem Tisch neben dem Schützen liegen, sondern aus Tasche und Tornister und aus den Päcken herausgenommen werden müssen, würde einige Vernunft-Pausen in dieses rasende Feuer bringen; auch fordert jedenfalls schon der Verschlussmechanismus während einer solchen Serie von Schüssen eine oder die andere besondere kleine

Digitized by Google

Nachhülfe und Aufmerksamkeit, um ungestört weiter zu fungiren, ganz abgesehen vom Zielen und vom Visir, dessen ziemlich oberflächliche Behandlung wir voraussetzen wollen. Nach allem dem würde das ununterbrochene Abfeuern von 120 Patronen, wenn auch nur einige Ueberlegung des Schützen, also ein nothdürftiges Distanzschätzen und Zielen dabei vorausgesetzt wird, gewiss $3/4$ Stunden und, bei grösseren Abtheilungen, vielleicht kaum weniger als eine Stunde im Durchschnitt erfordern. Sollte nun einer Infanterieabtheilung die Gefechtsaufgabe zufallen, ihr ganzes Feuer in ununterbrochener Folge zur zähen Vertheidigung einer natürlichen oder künstlichen Position, oder zur Beschiessung einer Batterie oder eines Objekts von besonderer Wichtigkeit zu verwenden, und sollte sie demgemäss wirklich, ohne jede Unterbrechung durch taktische Ereignisse und Bewegungen, ihre ganze Patronen-Summe in etwa $3/4$ Stunden verschossen haben, und keine Nachfuhr an Munition erhalten können, auch nicht zum Gebrauch der blanken Waffe übergehen, so könnte sie dennoch durch die obige Leistung ihrem Zweck vollkommen entsprochen, und ihren Theil an der Gesammtaufgabe der Schlacht mehr als genügend erfüllt haben. Nimmt man nämlich an, dass man bei einem halbwegs vernünftigen Gebrauch der Waffe nur dahin gelangt sei, etwa mit dem 50sten Schuss einen Gegner zu treffen — wobei also noch 98 % Fehler zulässig blieben! — so würde die fragliche Abtheilung, auch wenn man annimmt, dass sie während des Gefechtes auf einen geringen Rest ihrer ursprünglichen Stärke zusammengeschmolzen wäre, doch mehr als den Betrag der eignen ursprünglichen Kopfzahl aus den Reihen des Feindes entfernt haben — ein Verhältniss, welches natürlich die von einem Truppentheil zu fordernde mittlere Leistung weit übersteigt, da man doch eine etwa gleiche Stärke des Feindes gewöhnlich voraussetzen und daher nicht darauf reflectiren kann, mehr als die eigne Anzahl ausser Gefecht zu setzen. Diese höchst einfache Erwägung ist freilich nur Denen gegenüber gerechtfertigt, welche von ziemlich unklarem Standpunkte aus das rasche Abgeben des Infanterie-Feuers verwerfen und ein langwieriges Herumschiessen für

Digitized by Google

wesentlich halten. Man wird auf die obige Abschätzung mit Recht erwiedern, dass bei einigermassen gleicher gegenseitiger Feuerkraft die Verluste sich sehr bald zu einem gegenseitigen Aufreiben steigern müssten, und dass daher ein solcher Vernichtungskampf unmöglich $3/4$ Stunden lang fortgesetzt werden könne, auch wenn man nur jene bescheidenen 2 Procent Treffer in Anschlag bringt; das heisst mit anderen Worten, dass in dem disponibelen Patronen-Vorrath des Infanteristen mehr als genügendes Material zur gegenseitigen Vernichtung enthalten ist. Wir sind damit ganz einverstanden und finden eben darin die einfachste Widerlegung für die Gegner der schnellfeuernden Waffe. Allerdings ist die Entscheidung fast immer an weit geringere Erfolge geknüpft. Es mag vorkommen, dass bei der heldenmüthigen Vertheidigung einer gedeckten Position gegen unverhältnissmässige Uebermacht die Vertheidigung sowohl ihre Patronen als ihre Schützen fast völlig „verausgaben" muss: die Ueberlebenden mögen dann auch noch die Patronen ihrer gefallenen Kameraden verschiessen und schliesslich das Leben jedes eignen Soldaten gegen 2 oder 3 feindliche verkauft haben. In der Regel aber kommt der Erfolg weit schneller; das Umfallen des zehnten Mannes macht auf die übrigen neun Leute schon einen Eindruck, unter dessen Herrschaft nur sehr tüchtige Soldaten ihre Functionen unbeirrt fortsetzen; eine feuerdreiste Truppe wird sich unter Umständen selbst den vierten oder dritten Mann wegschiessen lassen, ohne der Auflösung anheimzufallen, aber dann muss vorausgesetzt werden, dass dieser Verlust sich auf einen längeren Zeitraum und auf verschiedene taktische Ereignisse vertheilt; wenn in wenigen Minuten, in ein und derselben Position ein Drittel der Mannschaft bleibt, so ist der Eindruck in der Regel so überwältigend, dass auch tüchtige Soldaten nicht in der Front bleiben. Und wie sehr steigert sich noch die Bedeutung des momentanen Erfolgs, wenn die Beschiessung von Artillerie und Reiterei, also das plötzliche oder allmähliche Niederwerfen einer grossen Anzahl von Pferden in Frage kommt! —

Digitized by Google

Eben hierin tritt uns wieder die Ueberlegenheit des Schnellfeuers — d. h. nicht des zweck- und endlos fortgesetzten Knallens, sondern der beständigen Feuerbereitschaft und des raschen, scharfen Abgebens einer kurzen Serie von einigermassen gezielten Schüssen entgegen. In einem Vorrath von 120 Patronen kann je nach der Gliederung der Schlacht das Material zu etwa 6 bis 10 solchen einzelnen Erfolgen des Feuergefechts enthalten sein.

Und solcher Art sind die Erfolge, an welche die ganze Combination und Bewegung der Schlacht sich anknüpft. Dass der Feldherr und jeder Truppenführer sich im Allgemeinen und Einzelnen schneller „besinnen" muss, um seine combinirende Thätigkeit mit dem Gange der modernen Feuer-Schlacht gleichen Schritt halten zu lassen, dies wollen wir nicht in Abrede stellen; aber solche Leute werden sich finden, wenigstens immer auf der Seite der siegenden Partei.

Man vergesse doch nicht, dass Todte und Verwundete nicht mehr feuern, dass daher schon deshalb die wirkliche Bedeutung des Gesammtverlustes, welchen wir dem Feinde zufügen, sich danach berechnet, in welchem Stadium des Gefechts die Thätigkeit jedes einzelnen schliesslich beseitigten Feindes abgebrochen wurde. Schon diese Erwägung beweist, dass es stets im eignen Interesse liegt, dem Feinde das Gesetz einer schnelleren Abwickelung des Feuergefechts zu dictiren, wenn man das Werkzeug dazu in Händen hat. Jeder Schütz ist Scheibe; man kann aber durch das schnellere Abfeuern seiner Waffe, oder durch besseres Zielen und die flacheren Flugbahnen seiner Geschosse, eine der feindlichen gleiche, oder selbst überlegene Feuerkraft darstellen und zugleich den Gesammtbetrag der eignen vulnerabeln Fläche auf eine weit geringere Grösse reduciren — ganz abgesehen noch von dem Knieen und Niederlegen, welches der Hinterladungswaffe noch besonders zu Nutz kommt.

Um den Werth des Schnellfeuers in jeder Hinsicht richtig zu taxiren, muss man allerdings untersuchen, in wiefern durch richtige Construction und Handhabung eines tüchtigen Vorder-

Digitized by Google

ladungsgewehres jener Factor auszugleichen oder selbst zu überbieten sei. Was zunächst die Construction und speciell das Kaliber betrifft, so werden wir im VIII. Kap. an den Flugbahnen zeigen, dass die Wahrscheinlichkeit des Treffens für jedes einzelne Geschoss bei den süddeutschen Gewehren, besonders auf den näheren Distanzen etwas, bei den schweizerischen Waffen aber auf allen praktischen Entfernungen erheblich grösser ist, als bei dem preussischen Zündnadelgewehr. Wir werden in dem erwähnten Kap. alle Angaben liefern, um diesen Unterschied — für bestimmte Scheibenflächen und unter Annahme gleicher Fehler im Distanzschätzen und Zielen — für jene drei Waffen in Zahlen berechnen zu können. Die Ausführung dieser Rechnung zeigt aber, dass innerhalb eines gegebenen kurzen Zeitraumes, wie er etwa einem entscheidenden Gefechtsmoment entsprechen mag, die grössere Schusszahl des preussischen Modells die Differenz der erforderlichen Elevationen schon mindestens ausgleicht, wenn man die Feuergeschwindigkeiten nur wie 1 : 2 setzt. Da aber jede Verrechnung des Schnellfeuers ohnehin auf die Nothwendigkeit vieler und leichter Patronen hinführt, so muss schon deshalb der Uebergang zu einem kleineren Kaliber gewünscht werden, und man wird dann gleichzeitig auch eine Besserung der Flugbahnen gewinnen, welche die Ueberlegenheit der Hinterladungswaffe mit Einheitspatrone ganz und gar über jeden Zweifel stellt. Es leuchtet insbesondere ein, dass jede mögliche Ausdehnung des Rayons des Standvisirs von unschätzbarem Werthe ist; dieser ganz rasante Schuss des ersten preussischen Visirs könnte aber um etwa 100 Schritte verlängert, und der Bereich der praktischen Beschiessung überhaupt etwa um 150 Schritte hinausgeschoben, oder, bei Einhaltung der seitherigen Bestimmung, die Wirkung an der äussersten Gränze noch erheblich gesteigert werden. Dass mit dem ganzen Charakter des preussischen Gewehrs das jetzige complicirte Visir- und Ziel-System wenig zu harmoniren scheint, wird auch in dieser Schrift, Kap. IV., wieder erörtert.

Was nun den praktischen Kriegswerth eines ganz vorzüglichen Zielens und Abkommens betrifft, so glauben

Digitized by Google

wir in N. St. II. Kap. III. und V. hinlänglich dargethan zu haben, dass (wegen der Compensation der Streuungsgrössen mit den Fehlern des Schätzens und Abkommens) ein bedeutendes Gewicht auf diesen Factor nicht zu legen ist. Sobald es gelingt die mittlere Qualität der schiessenden Truppen in dem Grade zu heben, dass ein einigermassen richtiges Abkommen von der Mehrzahl der Schützen erwartet werden kann, verliert das noch schärfere Zielen und Abkommen einzelner Subjecte seine hervorragende Bedeutung. Ob überhaupt, nicht ob etwas mehr oder weniger genau gezielt werde, ist für die Massenwirkung der Infanterie entscheidend. Ein solches ungefähr richtiges Abkommen lässt sich aber nach einiger Uebung in 2 oder 3 Secunden ebenso leicht erreichen, als bei jeder längeren Dauer des Zielens. Die hierauf verwendete Zeit wird in der Regel kein Aequivalent in einer entsprechend gesteigerten Feuerwirkung finden. Von weit höherer Bedeutung ist freilich die Ausbildung im Distanzschätzen, besonders für die Beschiessung der grösseren Entfernungen; eine Ueberlegenheit in dieser Hinsicht kann ebensowohl die schnellere Bedienung als das bessere Einvisiren der feindlichen Gewehre, und auch die flachere Gestalt der Flugbahnen, vollkommen ausgleichen, und unter Umständen selbst dem Zusammenwirken dieser Factoren mit Erfolg gegenübertreten. Ein rationeller Betrieb dieses Lehrzweigs gehört daher zu den ersten Vorbereitungen eines erfolgreichen Feuergefechts; andererseits aber sind bekanntlich die Schwierigkeiten eines so genauen Schätzens, wie es bei Waffen mit stark gekrümmten Flugbahnen für die grösseren Distanzen erfordert würde, schon auf dem Uebungsplatze so gross, dass gar keine Aussicht dazu vorliegt, einen irgend erheblichen Theil der Mannschaft zu derjenigen Virtuosität heranzubilden, welche als ein Aequivalent für das schnellere Feuer, den rasanteren Schuss und die einfachere Zielregel der feindlichen Waffe betrachtet werden könnte. Es wäre überhaupt der wahren Kriegskunst wenig entsprechend, wenn man solchen Vortheilen, die zum grossen Theile auf rein mechanischem Wege, durch Verbesserung des Materials und ohne dessen Verkünstelung, erlangt werden können, vorzugs-

Digitized by Google

weise auf dem schwierigen Umweg einer aussergewöhnlich feinen Ausbildung der Mannschaft nachstreben wollte — ein Factor, dessen Function so viel unsicherer, als der Erfolg eines materiellen Fortschritts der Waffe. Man hat daher die doppelte Aufgabe vor sich: 1) eine Waffe einzuführen, welche die grösste Fehlertoleranz für das Distanzschätzen sowohl durch ihre Feuergeschwindigkeit, als durch ihre Geschossbahnen zulässt, und hierdurch von vorn herein eine genügende Ausbildung auch für die Mehrzahl der Mannschaft erreichbar macht. 2) Den Unterricht unter der Controle eines sicheren Mess-Instrumentes rasch und wechselvoll zu betreiben, und dabei ganz besonders dem Manne die ungefähre Gränze a) des Standvisir-Schusses, b) des Schiessens überhaupt, mit allem möglichen Nachdruck einzuprägen. Hat er gelernt — und dies kann er lernen — unter allen Umständen rasch zu taxiren, ob ein Gegenstand nicht weiter als 400 Schritt entfernt sei, so ist er der wichtigsten Aufgabe des Linien-Infanteristen schon gewachsen, und es gelingt auch wohl noch, ihm die äusserste Gränze — etwa 800 Schritt — einzuprägen, wonach er denn für die zwischenliegenden Distanzen auch eine drehbare Visirklappe wirklich benutzen und in eine mittlere Stellung bringen wird. Dass dagegen der Durchschnitts-Soldat sich in jedem Falle auch noch eine besondere Klappe, eine besondere Kimme, eine besondere Kornhöhe und einen besonderen Zielpunkt auswählen könne, halten wir für ziemlich illusorisch.

In den königl. preussischen „Allerhöchsten Verordnungen über die grösseren Truppenübungen" wird die Kriegstaktik des Zündnadelgewehrs in drei Hauptpunkten zusammengefasst: „1) den Gegner in ein Feuergefecht zu verwickeln und darin festzuhalten 2) ihn möglichst auf der Ebene zu stellen 3) tief zu fechten, aber doch so, dass um grosse und schnelle Erfolge zu erreichen, in jedem Augenblick die breitere Front wieder hergestellt werden kann." Alle drei Punkte finden in den vorstehenden Erörterungen keinen Widerspruch; zu 2) liesse sich indessen ergänzend beifügen, dass auch im coupirten Terrain und

Digitized by Google

hinter Deckungen jeder Art, die Ueberlegenheit der Hinterladungswaffe sich darin bemerkbar macht, dass das Laden leicht in jeder Stellung, ohne weitausgreifende und exponirende Bewegungen ausgeführt, und dass daher im Allgemeinen, sowohl der gegebene Raum einer Position, als jede einzelne Deckung für sich stärker besetzt und besser benützt werden kann. Man wird auch an isolirten Deckungen im freien Terrain und an jedem wichtigen Punkte überhaupt eine grössere Anzahl neben und hinter einander schiessender Leute concentriren können, sei es nun in den loseren Gestaltungen des freien Feuergefechts, oder in festen taktischen Formen; das Gliederfeuer, dem wir einen sehr hohen Werth beimessen, ist wesentlich erleichtert (selbst ein etwas kürzeres Liniengewehr noch zulässig) und kann bei defensiven Formationen gegen Reiterei noch sehr gut durch vor der Front liegende und knieende Schützen verstärkt werden — so dass eventuell der gesammte Effect nicht nur durch die höhere Feuerkraft der einzelnen Waffe, sondern auch durch das bequeme und nähere Zusammenwirken vieler Schützen gesteigert werden kann. — Der Vorderladungswaffe gegenüber hat natürlich jede einzelne, mit einer guten Hinterladungswaffe versehene Abtheilung einen höheren Werth, eine erhöhte taktische Selbständigkeit. Recognoscirungen, hinhaltende Beschäftigung feindlicher Kräfte und ähnliche Functionen von secundärer Wichtigkeit können daher mit überaus geringen Abtheilungen bestritten werden; dagegen würde ein möglichstes Hinausziehen der Action und der Entscheidung, bei möglichster Schonung der eignen Truppen durch Herstellung dünner Linien von schnellfeuernden Schützen — nicht als leitendes Princip des eigentlichen Kampfes gewählt werden können, ohne den wirklichen Charakter dieser Waffe — als einer Entscheidungswaffe zu verläugnen. Ein langes Tasten und Fühlen, ein ermüdendes Hinziehen des Gefechts mit Verausgabung der Kräfte in kleinen Posten, liegt nicht in dem Interesse Desjenigen, der zur raschen und imposanten Entfesselung einer übermächtigen Gewalt die Mittel in Händen —, also die Krisis des Gefechts in seinem Willen hat.

Digitized by Google

Die Feuergeschwindigkeit des Zündnadelgewehrs wird in den Allerhöchsten Verordnungen auf die dreifache des Vorderladungsgewehres taxirt: 4 bis 5 Salven in der Minute gegen 1,5. Wenn man im freien Feuergefecht 40 Secunden pro Schuss für letzteres und 15 Secunden für ersteres, im geschlossnen Massenfeuer dagegen 1 Minute resp. 20 Secunden in Rechnung bringt, so wird man für beide Waffen eine ganz sicher ausführbare Leistung in Aussicht nehmen, welche freilich in kritischen Momenten, dann aber nur mit Gefahr einer allzuweit gehenden Vernachlässigung des Zielens, noch höher gesteigert werden kann.

Die höchst günstigen Chancen, welche sich aus den vorstehenden Betrachtungen für das Zündnadelgewehr, und noch mehr für seine Combination mit dem kleinen Kaliber folgern, ruhen freilich auf der Voraussetzung, dass der Verschlussmechanismus an sich alle Garantieen der Haltbarkeit und leichten ununterbrochenen Function im anhaltenden Feuergefecht darbiete, und auch während der Dauer eines Feldzugs keine allzuhäufigen Reparaturen erfordere.

Da gegenwärtig so vielfache officielle Versuche in dieser Richtung gemacht werden, wird ein ganz sicheres Urtheil darüber bald genug festgestellt sein. Die uns bis jetzt vorliegenden Erfahrungen sind günstig, wenn sie auch den Wunsch nach einem dichteren und gleichmässigeren Verschluss, sowohl am Rohrmundstück als am Nadelrohr, keineswegs ausschliessen. Wenn sich in dieser Hinsicht noch einige Verbesserung erreichen lässt, so kann mit Sicherheit behauptet werden, dass das Zündnadelschloss wohl ebenso solid und dauerhaft ist, als ein gewöhnliches. Die Behandlung, Conservirung und Reparatur der Waffe erscheint nur Demjenigen eigenthümlich und schwer, der an den Mechanismus einer Vorderladungswaffe schon lange und ausschliesslich gewöhnt ist. Wenn sich das ganze System, so wie in Preussen, in allen seinen technischen, industriellen, ökonomischen und taktischen Grundlagen vollkommen eingelebt hat, verliert es den Makel der Künstlichkeit und unsichern Leistung. Die gleichen Vorbedingungen werden für andere Staaten erst dann gegeben sein, wenn die europäische Waffenindustrie überhaupt sich dem preussischen Systeme ent-

Digitized by Google

schieden zuwendet. Dazu wird freilich wieder die massenhafte Nachfrage nach dem neuen Product vorausgesetzt, und es fragt sich, ob schon die jetzige aus dem schleswigschen Krieg hervorgegangene Reformbewegung einen Anstoss geben wird, der die vielfach verzweigten und alt eingewurzelten Verhältnisse unseres jetzigen Waffensystems einer durchgreifenden Aenderung entgegenzuführen vermag. Werth und Masse des vorhandenen, meist neu angeschafften Materials stehen jedenfalls der Neuerung weit mehr im Wege, als irgend ein taktisches oder technisches Bedenken. Dass in dem preussischen und in dem schweizerischen Gewehre die beiden Elemente enthalten sind, deren Combinination über kurz oder lang das gesammte Waffenwesen beherrschen wird, steht für uns und viele andere Techniker ausser Zweifel.

Kap. II.

Zur Geschichte des Zündnadelgewehres.

Ein näheres Eingehen auf die Entwickelungsgeschichte der jetzigen preussischen Waffe ist deswegen von besonderem Interesse, weil kein anderes Modell eine so originelle und consequente Durchbildung eines neuen Princips innerhalb eines und desselben Heeres erfahren hat. Unter der unzähligen Menge von neuen und neuesten Hinterladungswaffen befindet sich nicht eine einzige, die nicht irgendwelche Hauptpunkte ihrer Construction mit irgendwelchen andern Modellen gemein hätte; dem Zündnadelmechanismus und seiner Einheits-Patrone ist dagegen wirklich eine solche originelle Priorität fast in allem Detail zuzusprechen, und gerade an den besten der allerneusten Concurrenzmodelle kann die Aneignung irgend eines Elementes der Dreyse'schen Construction in der Regel sehr leicht erkannt werden. Diese Construction darf daher

Digitized by Google

mit besonderem Rechte als ein in sich abgeschlossenes wirkliches „System“ bezeichnet werden; — sie wird in der Geschichte der Waffentechnik auch dann ihre Bedeutung nicht verlieren, wenn ihre Grundgedanken eine noch bessere Verwirklichung finden sollten. Denn diejenige Hinterladungswaffe, welche zum erstenmale als Bewaffnung der Infanterie einer europäischen Grossmacht für kriegstauglich erkannt wurde, bleibt schon deshalb historisch wichtig und technisch maassgebend, wenn nicht als Musterwaffe im strengen Sinne, doch als erste in grossen Verhältnissen erprobte Reformwaffe, welche allen nachkommenden Concurrenzmodellen gewisse, in ihr bereits verwirklichte Fortschritte als Maasstab der Brauchbarkeit vorschreibt.

Dass schon Napoleon I. ein Hinterladungsgewehr für die Infanterie zu besitzen wünschte, ist nach den im I. Kapitel enthaltenen Betrachtungen überaus erklärlich. Die gezogene Handfeuerwaffe der damaligen Zeit widerstrebte eben so sehr seiner technischen Einsicht und seinem Sinne für die Einfachheit der Mittel, als dem Grundprincip seiner Kriegführung, welche die Leistung des Individuums in der planvollen Massenwirkung verschwinden liess. Die damalige gezogene Waffe forderte bei ihrer Complication eine höchst individuelle Ausbildung und Gefechtsweise des einzelnen Schützen; sie konnte nur als neue Specialwaffe in kleinen Elitencorps verwendet werden, deren Mangel durch die bessere taktische Combination der gewöhnlichen Infanterie auszugleichen war; sie war endlich in Frankreich nicht populär. Was die Büchse als Nationalwaffe in den Händen patriotischer Milizen und Parteigänger vermochte, konnte von dem Kaiser freilich schon vor dem grossen Befreiungskriege nicht unerkannt und unbeachtet bleiben. Zur Zeit des Tyroler Aufstandes beschäftigte er sich mehr als je mit der Verbesserung der Handfeuerwaffe. Aber ein so difficiles Instrument wie die alte Pflasterbüchse, welche nach damaliger Anschauung eben nur von gelernten oder geborenen Jägern erfolgreich geführt werden konnte, und eine so umständliche Behandlung forderte, schien sich zur brauchbaren Militärwaffe gar nicht entwickeln zu lassen. Dagegen konnte ein mehr

Digitized by Google

als ausreichendes Aequivalent für die Präcisionsleistung jener Specialwaffe in der weiteren Vervollkommnung des gewöhnlichen glatten Infanteriegewehrs in Bezug auf die Bequemlichkeit und Schnelligkeit des Ladens gefunden werden. Dieser Gedanke war dem Kaiser natürlich; er legte auch hier den Accent auf eine Steigerung der Massenwirkung, des Feuereffects im Grossen und Ganzen, und stellte den Technikern seiner Zeit die Aufgabe, dieser Forderung zu entsprechen, ohne die Infanteriewaffe zu einem künstlichen oder schwer zu behandelnden Instrumente zu machen.

Der Maschinen- und Gewehrfabrikant Pauly in Paris war 1809 damit beschäftigt, den Gedanken des Kaisers durch die Construction eines guten Hinterladungsgewehres zu realisiren; die nöthigen Mittel waren ihm zur Verfügung gestellt, und eine hohe Belohnung für die Lösung der Aufgabe zugesichert. Auf diesem Wege entstand denn auch das Pauly'sche Hinterladungsgewehr, welches zwar damals patentirt und belohnt, auch im Privatgebrauch mehrfach verwendet, von einer militärischen Prüfungscommission jedoch als untauglich für den Kriegsgebrauch verworfen wurde.

Während die Aufmerksamkeit des Kaisers sich rasch wieder von der misslungenen Erfindung abwendete, hatte ihr Grundgedanke bereits in dem Geiste eines intelligenten deutschen Arbeiters Wurzel gefasst, um nach Jahrzehnten — in Preussen — eine ganz originelle Verwirklichung zu finden. Johann Nicolaus Dreyse, Sohn des Schlossermeisters Christian D., wurde 1787 zu Sömmerda bei Erfurt geboren, arbeitete 1809 als Schlossergeselle in der Pauly'schen Fabrik und lernte hier die Construction des erwähnten Gewehres kennen. Das vielseitige Streben des jungen Mannes, welches verschiedene Zweige der Physik und Mechanik umfasste, führte ihn zu mannichfaltiger Beschäftigung. Er hat bis 1814 abwechselnd in mehreren mechanischen und optischen Anstalten, auch in Wagenfabriken u. s. w. gearbeitet, und dabei noch zu chemischen Studien Zeit und Gelegenheit gefunden. Er experimentirte mit den Berthollet'schen Knallpräparaten und fand darin einen zweiten wichtigen Factor für die Herstellung einer verein-

Digitized by Google

fachten Feuerwaffe. 1814 nach Sömmerda zurückgekehrt, beschäftigte er sich zunächst mit der besseren Einrichtung der Werkstätten seines Vaters und construirte nebenher die Modelle zu Maschinen verschiedener Art. Er gründete 1821 eine Fabrik zur Herstellung von Eisenwaaren auf kaltem Wege, und bald darauf eine Zündhütchenfabrik, deren Producte 1824 für den preussischen Staat patentirt wurden; die Anwendung der Deckplättchen für den Zündsatz soll zu seinen speciellen Erfindungen gehören. Beide Etablissements bestehen noch heute in blühendem Zustande, sind aber in andere Hände übergegangen, seit der Erfinder sich die Verbesserung der preussischen Feuerwaffen zur eigentlichen Lebensaufgabe gemacht hatte. Die allmähliche Ausbildung des Zündnadelgewehres, aus verhältnissmässig rohen Anfängen bis zu dem heute erreichten Grade der praktischen Tüchtigkeit, ist in der That sehr erklärlich, da eine so vielseitige und reichbegabte Persönlichkeit wie Dreyse, ihre ganze Kraft und Ausdauer fast vier Jahrzehnte lang vorzugsweise auf diese specielle Aufgabe concentrirt hat. An die zähe, geduldige Arbeits- und Erfindungskraft dieses Mannes waren wichtige Resultate geknüpft, deren das preussische Heer sich heute zu rühmen hat.

Aus den nachfolgenden Notizen geht einestheils hervor, dass Dreyse, wie jeder andere geniale Erfinder, die Anerkennung und Unterstützung seines Werkes nur in ausdauerndem Kampfe erringen konnte; anderntheils aber auch, dass die preussische Regierung schon den ersten Erfolgen des Erfinders ihre Beachtung schenkte, dass sie den weiteren Fortgang der Arbeit wenigstens einigermassen unterstützte, und dass sie endlich nach wirklicher Erprobung des praktischen Werthes, keine weiteren Verzögerungen und halben Maassregeln mehr eintreten liess, sondern in raschem Entschluss und in grossem Maassstabe eine Reform verwirklichte, deren factische Tragweite erst zwanzig Jahre später allgemein erkannt worden ist. Man muss sich den Zustand des europäischen Waffenwesens im Jahre 1840 und die zu jener Zeit noch herrschenden Begriffe von der Infanteriewaffe ins Gedächtniss zurückrufen, um den damals gefassten Entschluss des Königs Friedrich Wilhelm IV.,

Digitized by Google

welcher das Zündnadelgewehr zur Kriegswaffe erhoben hat, in seiner ganzen Selbständigkeit zu erkennen. — Doch wir kehren zur Entwickelungsgeschichte des Gewehres zurück. Die nächste Anregung zur Wiederaufnahme seiner Construction fand Dreyse bei dem Betriebe seiner Zündhütchenfabrik, womit die Untersuchung verschiedener explosiver Sätze Hand in Hand ging. Die Entzündlichkeit solcher Verbindungen durch einen Nadelstich konnte beim Auskratzen untauglicher Hütchen erkannt werden und führte vielleicht zur Idee der Nadelzündung. An dem ersten 1827 construirten Dreyse'schen glatten Zündnadelgewehr befand sich im Boden der Schwanzschraube ein mit Messing gefütterter Durchlass, in welchem die Nadel sich führte; sie war an ihrem hinteren Ende durch ein einfaches Ringelstück mit einem Hahn verbunden, der sie vorschnellte. Das Knallpräparat, welches nicht nur als Zündmittel dienen, sondern auch die Triebkraft des Pulvers ersetzen sollte, wurde in eine kleine Aushöhlung der Kugel oder auch eines ovalen Geschosses eingepresst. Um die Kugel richtig in der Seele zu centriren, also den Zündsatz genau in die Rohrachse und in die Verlängerung der Nadel zu bringen, wendete Dreyse schon damals hohl gepresste, nach unten offene, Papiercylinder an, welche die Kugel umfassten und führten. Man erkennt also schon in diesem ersten Dreyse'schen Modell theils wichtige Elemente des jetzigen Zündnadelgewehres, theils solche Ideen, welche noch heute an manchen nichtmilitärischen neuen Modellen benützt sind*.

Um diese compacte Spiegelpatrone, welche mittelst des Ladestocks, jedoch mit grossem Spielraume, geladen wurde, fest ansetzen

* Dahin gehört die directe Füllung von Hohlgeschossen mit einer Ladung von explosivem Satz, die wir z. B. an gewissen amerikanischen (sog. vulkanischen) Gewehren wiederfinden. Auch die Bewegung der Nadel durch Schlagfeder und Hahn wird noch heute an Luxuswaffen des Zündnadelsystems mitunter angewendet; sie kann insbesondere auch bei Pistolen mit einem beweglichen Schraubenverschluss (zur Hinterladung) verbunden werden, und dient dann wesentlich zur Verkürzung des ganzen Mechanismus.

Digitized by Google

zu können, bediente sich Dreyse der sogenannten Schwerplatte — einer in der Mitte durchlochten und auf der vorderen Seite ausgefrässten metallenen Platte vom Kaliber des Rohres, welche vor dem Laden auf den Pulverboden hinabgedrückt wurde und nach je 60 Schüssen erneuert werden musste. Dieselbe diente zum Schutze der Seele und des Verschlusses gegen die heftigen mechanischen und chemischen Wirkungen des Knallpräparats, und hielt mit ihrer vorderen Aussenkung den unteren Theil der Kugel fest, wenn dieselbe mittelst des Ladestocks hart angesetzt wurde. Es leuchtet ein, dass ein so unvollkommenes und complicirtes Verfahren bald genug von dem Erfinder selbst verworfen werden musste, doch ist auch hier nicht zu verkennen, wie der rege Geist des Mechanikers schon damals die allverschiedensten und später in anderer Anwendung praktisch bewährten Hülfsmittel der Geschossführung durch eigenes Nachdenken ermittelte. — Die in den Jahren 1827 und 1828 erreichten weiteren Verbesserungen charakterisiren sich durch folgende Punkte. Zunächst wird der Ladestock beseitigt, wegen der evidenten Gefährlichkeit des Aufstossens der geladenen Spiegelgeschosse gegen die Schwerplatte und das gespannte Nadelschloss; man liess also die Ladung mit grossem Spielraum auf die Schwerplatte hinabfallen, wodurch freilich weder deren feste Lagerung auf der Platte gesichert, noch die Gefahr der Explosion völlig abgeschnitten war. Die Schwerplatte wird hiernach aufgegeben, und es tritt an deren Stelle ein von der Seite her durch die Rohrwand in die Pulverkammer eingreifender Stift (oder eine Stellschraube), welcher die in das Rohr hinabgeworfene Patrone festhält, indem er anfänglich nach dem Laden besonders angezogen, später mit dem Schlossmechanismus verbunden und von diesem bewegt wird. Die Anwendung von Pulverpatronen war hierdurch ermöglicht. An die Stelle von Schlagfeder und Hahn tritt nun die Spiralfeder, welche den Nadelbolzen in der Richtung der Rohrachse vorschnellt; sie wird mittelst eines Hebels gespannt, der zugleich durch ein äusserliches Verbindungsstück den Haltestift oder die Stellschraube bewegt. Dabei fehlt freilich ein dem „Hahn in Ruh“ entsprechendes

Digitized by Google

Stadium. Die Patrone besteht aus Kugel, Spiegel und Pulverhülse, an deren Boden die Zündpille, damals noch von Quecksilbersatz, angebracht ist — die Einheitspatrone ist also hergestellt. Dreyse erhält für die beschriebenen Constructionen ein Patent auf 8 Jahre, vom 22. April 1828 an.

Mit grossem Spielraum in glatte Rohre von der Mündung aus geladen, konnten die erwähnten Patronen schon um deswillen kein regelmässiges Forcement im Rohre erhalten, also auch die Seele nicht gehörig ausfegen, weil eine genügende Ausdehnung oder Einpressung des Spiegels nicht stattfand. Die hieraus erwachsende Verschleimung und Ladeschwierigkeit, das unvollständige Verbrennen der Pulverhülse etc. glaubte man wohl ganz beseitigen zu können, indem man die Zündpille vor das Pulver, an den Boden des Spiegels verlegte, in welchen man nun das Knallpräparat entweder unmittelbar, oder auch in einem gewöhnlichen Kupferhütchen* einpresste. Die hierdurch erreichte Entzündung des Pulvers von vorn nach hinten, und von innen nach aussen, welcher man einen wichtigen Einfluss auf das Verbrennen der Ladung und der Hülse zuschrieb, sollte zugleich noch durch eine lose Lagerung des Pulvers, oder selbst durch einen Zwischenraum zwischen letzterem und dem Spiegel unterstützt werden. Auf diesem Wege entstand das sogenannte Nadelrohr, ursprünglich ein gewöhnlicher Zündkegel, der in den festen Verschlussboden des Rohres eingeschraubt wurde, so dass der Kegel nach innen vorstand, wie der Stift im Pulversack eines Dorngewehres. Um die genaue Führung der Nadel, und zugleich den ringförmigen Lagerraum für das Pulver und den Rückstand zu vergrössern, ward später der in der Rohrachse vorstehende Konus des Nadelrohrs so weit verlängert, dass zwischen dem zuerst eingeschütteten Pulver und dem sodann auf den Zündstift gesetzten Spiegelgeschoss noch etwas freier Raum blieb.

---

* Auch hier macht sich wieder die Thatsache geltend, dass spätere Constructoren auf die Anfänge der Dreyse'schen Erfindung zurückgegangen sind, indem sie neue Modificationen derselben ausführen wollten.

Digitized by Google

Diese Einrichtung bot, im Vergleich mit der jetzigen, offenbar den Vortheil, dass die Nadel nicht das Pulver zu durchstossen, sondern nur um eine geringe Grösse vorzuschnellen brauchte, um die dicht vor ihr befindliche Zündpille zur Explosion zu bringen; andererseits war das getrennte Laden des Pulvers und des Spiegelgeschosses ein momentaner Rückschritt. Endlich muss schon hier bemerkt werden, dass weder die Zündung von vorn nach hinten, noch die Lagerung des Pulvers in einem grösseren Raume zu denjenigen der Hauptbedingungen gerechnet werden kann, auf welchen die eigenthümliche Ueberlegenheit des Zündnadelsystems beruht. Man glaubte damals — und noch bis in die neueste Zeit wurde diese Ansicht z. B. für die Dorn- und Kammergewehre geltend gemacht — die Wirkung einer gewissen Pulvermenge könne wesentlich durch die Vergrösserung des Einschliessungsraumes (also durch einen Zwischenraum zwischen Geschoss und Ladung) vermehrt werden, indem die grössere Menge der miteingeschlossenen athmosphärischen Luft die Verbrennung begünstige und die Expansion wesentlich erhöhe. Correcte Beobachtungen haben indessen zu ganz anderen Resultaten geführt; die Anwesenheit der athmosphärischen Luft in den Zwischenräumen des Pulvers ist allerdings eine wesentliche Bedingung, doch konnte man durch die Anwendung eines dichten Korns und comprimirter Patronen jene Zwischenräume ohne Nachtheil auf ein sehr geringes Maass zurückführen. Indem man sowohl hierdurch, als durch das dichte Aufsetzen des Geschosses auf die Ladung, das Volumen des ganzen Pulverraumes wesentlich minderte, hat man, im Widerspruch zu jenem alten Vorurtheil, die Expansion und Arbeitsleistung der Gase sogar erheblich gesteigert.

Wenn daher noch jetzt, an den neuesten Modellen des preussischen Zündnadelgewehres, eine sogenannte Luftkammer, d. h. ein lufterfüllter Raum, und zwar jetzt h i n t e r der Pulverhülse angebracht ist, so darf daraus keineswegs gefolgert werden, dass die Einschliessung des Pulvers in einem grösseren Raume die Wirkung im Allgemeinen steigere. Es würde dies schon durch die verhältnissmässig nicht bedeutende Anfangsgeschwindigkeit

Digitized by Google

der neuesten preussischen Geschosse widerlegt sein, sowie durch die Thatsache, dass man an den preussischen Zündnadelbüchsen und anderen neueren Zündnadelwaffen jenen hinteren Hohlraum erheblich verkürzen konnte, ohne die Anfangsgeschwindigkeit zu mindern, ja dass die letztere sogar eine Steigerung dabei erfahren hat. Anderntheils aber scheint es sich zu bestätigen, dass im Allgemeinen durch die Beifügung eines solchen Luftraumes hinter dem Pulver die vollständige Verzehrung des Hülsenpapiers begünstigt wird (so lange der Rückstand ihn noch nicht ausgefüllt hat); jedenfalls ist durch die Trennung des Pulverbodens von der Seele die Reinigung beider Theile wesentlich begünstigt.

Was nun die eigenthümliche Lage der Pille mitten in der Patrone betrifft, so wird hierdurch jedenfalls der Schutz des explosiven Präparats, sowohl gegen mechanische Einwirkungen als gegen die Einflüsse der Feuchtigkeit in zweckmässiger Art gesichert; dagegen lässt sich für diese in der Rohrachse und nach hinten stattfindende Zündungsweise an sich ein erheblicher Einfluss auf die Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses ebenso wenig nachweisen, als für die Vermehrung des Pulverraums.

Wir kommen später auf die Thatsache zurück, dass auch die neuesten preussischen Geschosse in Bezug auf die flache Spannung und Regelmässigkeit ihrer Bahnen keine höheren Leistungen darbieten, als die Projectile anderer mit gewöhnlicher Zündung versehener Feuerwaffen, welche durch ihre Dimensionen und Gewichte, sowie in Bezug auf Kaliber, Geschossgewicht und Ladung zur Vergleichung mit den preussischen Waffen geeignet sind. Es liegen also in dieser Hinsicht keine besonderen Leistungen vor, welche nur durch den Einfluss der preussischen Zündmethode erklärt werden könnten, und die Verlegung der Zündpille nach hinten (also in oder hinter die Pulvermasse) welche vielleicht für die weitere Verbesserung des Verschluss- und Schlossmechanismus gewünscht werden könnte, wird wenigstens auf die Gestaltung der Flugbahnen einen wesentlichen Einfluss

Digitized by Google

nicht äussern. Doch wir kehren nach dieser Abschweifung zu unseren historischen Notizen zurück.

Dreyse fand eine neue Förderung seines Unternehmens in dem glücklichen Umstand, dass er seine Waffe in dem oben beschriebenen Stadium ihrer Entwickelung dem König (damals Kronprinzen) Friedrich Wilhelm IV. Ende 1829 zu Weimar persönlich vorlegen durfte. Durch eigne Prüfung von dem Werth der Waffe überzeugt, widmete ihr der Kronprinz von jener Zeit an seine Beachtung, bis er sie 1840 seinem Heere als völlig brauchbare Kriegswaffe übergeben konnte.

Bis dahin hatte freilich der Erfinder noch manchen Kampf zu bestehen und manche Umwandlung seines Werkes zu ersinnen.

Im Laufe des Jahrs 1830 wurden die Versuche sowohl zu Sömmerda und Erfurt, unter Anregung und Beirath preussischer Officiere, als zu Berlin durch eine vom Kriegsministerium beauftragte technische Commission (welche die Percussionszündung überhaupt zu begutachten hatte) in grösserem Umfang betrieben. Man bediente sich dazu alter glatter Musketen, an welchen Dreyse seinen oben beschriebenen Mechanismus natürlich nur mit besonderer Schwierigkeit anbringen konnte. Das Pulver wurde für sich, aus einer besonderen Hülse, in den Lauf geschüttet, dann liess man den Spiegel sammt der vorn aufgeleimten (oder durch eine Papierkappe befestigten) Kugel und der hinten eingepressten Satzpille, durch die Schwere ins Rohr gleiten. Der Spiegel war an der Basis geschlitzt, um den durchaus erforderlichen grossen Spielraum einigermassen durch Expansion zu füllen; doch gelang dies nur in so geringem Grade, dass die Dreyseschen Gewehre eine noch grössere Streuung ergaben, als die gewöhnlichen Musketen. Werth und Wesen der neuen Erfindung wurden indessen schon damals von militärischer Seite so hoch gestellt, dass die möglichste Geheimhaltung der bereits patentirten Erfindung nachträglich beschlossen wurde. Man hat später diese Massregel auf die kriegstauglichen Modelle des Systems beschränkt, da ja kaum aus diesen, geschweige denn aus den Luxuswaffen von ähnlicher Construction der eigentliche Kern des sogenannten preussischen Geheimnisses —

Digitized by Google

nämlich die Summe der dortigen Erfahrungen über das Detail der Anfertigung, Reparatur, Behandlung und Anwendung der Waffe und ihrer Munition — ohne weiteres entnommen werden kann.

1831 wurde zu Erfurt experimentirt, anfangs wieder mit Anwendung des Ladestocks, um durch Zulässigkeit kleineren Spielraums geringere Streuungsgrössen zu erzielen. Um diese Complication des Ladens wieder auszugleichen, ging Dreyse auf die Einheitspatrone zurück, welche jetzt Geschoss, Zündspiegel und Pulver in einer Hülse von leichtem Wollenstoff enthielt; gleichzeitig erfand er schon damals die, später in Frankreich, England, Belgien und jetzt allenthalben nachgeahmten, Brandgeschosse für Handfeuerwaffen (zum Zünden der Munitionswagen etc.), welche in einer eingegossenen Höhlung ein explosives Präparat enthielten.

Ein günstiger Bericht der Erfurter Commission fand eine gewichtige Bestätigung in dem Gutachten der Berliner Commission zur Prüfung militärwissenschaftlicher und technischer Gegenstände; es erfolgte darauf im Februar 1832 ein Erlass des Kriegsministeriums, wodurch die nöthigen Mittel zur weiteren Verbesserung der Waffe für den Kriegszweck verwilligt, und die wichtigsten Punkte dieser Verbesserung bezeichnet wurden.

Die damaligen Mängel waren hauptsächlich folgende: Das Schloss konnte, wie früher erwähnt, nach dem Laden nicht „in Ruhe“ versetzt werden; es musste gespannt sein, wenn die Patrone durch den Haltestift arretirt bleiben sollte; für die Einheitspatrone war eine sehr scharfe Einhaltung der Längedimensionen und eine sehr genau bestimmte Lage im Rohr erforderlich, damit der eintretende Haltestift richtig fungiren, d. h. an der rechten Stelle angreifen konnte; der dünne Wollenstoff der Hülse bot keine Sicherheit für den Transport, verhinderte mitunter die Zündung, oder liess brennenden Rückstand im Rohr; das Pulver wurde bei festem Einfüllen, Klumpenbildung u. s. w. nicht immer von der Nadel durchdrungen. Weiterhin war auf die nothwendige Herstellung einer geeigneten Platzpatrone, auf die Prüfung der Haltbarkeit des Zündsatzes gegen Feuchtigkeit u. s. w. Bedacht zu nehmen.

Digitized by Google

Dreyse suchte diesen Desiderien im Laufe des Jahres 1832 zu entsprechen, indem er zuerst eine Feder, dann eine Schiebervorrichtung zur Hemmung des Abzugs, zuletzt eine Hemmung des Nadelbolzens anbrachte, und papierne Einheitspatronen vorlegte; auch wurde vom regelmässigen Gebrauche des Ladestocks wieder abstrahirt, und dieser demgemäss sammt der Garnitur etwas erleichtert; zugleich konnte der Bajonnethals verkürzt, also die Klinge dicht an die Mündung gestellt werden, worauf man schon damals einen besonderen Werth gelegt zu haben scheint. Am 21. December 1832 konnte eine neue Serie von officiellen Versuchen mit 30 neuen und 30 umgeänderten Gewehren begonnen werden; es wurden sowohl Einheitspatronen als getheilte Ladungen in massenhafter Verwendung geprüft; ebenso auch Platzpatronen in konischen Hülsen von Strohpapier mit eingeleimten Zündpillen. Die Gewehre waren mit Nadeln, Nadelröhren und Kammern von verschiedener Länge und Modification versehen. Es scheint, dass schon damals auf die Errichtung einer Normalwaffenfabrik unter Dreyse's Direction reflectirt wurde; doch ist ein Entschluss dieser Art damals noch nicht erfolgt, wenn man auch die Einführung der neuen Waffe schon in Aussicht nahm.

Dieses Ziel wurde jedoch durch die Berliner Versuche nicht erreicht, obgleich man dieselben, unter Mitwirkung des Erfinders, bis gegen Ende 1833 fortsetzte.

1834 construirte Dreyse unter Anregung des Kriegsministeriums und auf Grund der bei der Berliner Commission gemachten Erfahrungen das sogenannte „Traubengewehr". Eine an das hintere Rohrende aufgeschraubte traubenförmige Eisenhülse enthielt die aus Stahldraht gefertigte Spiralfeder und den Nadelbolzen, und machte die bis dahin erforderliche metallene Deckplatte am hinteren Rohrende entbehrlich, während zugleich die Zerlegung und Revision der Waffe wesentlich erleichtert war. Ein fest an das Rohr gelöthetes Schwanzstück diente ausserdem zur Leitung eines doppelten Hebels, welcher mit einem Absatz oder Stollen vor dem Nadelbolzen in die Traube eintrat. Die bisher ziemlich starke Zündnadel wurde auf ihre jetzige geringere Dicke

Digitized by Google

gebracht, mit einer kupfernen Hülle (Schuh) und einem angelötheten messingnen Schraubengewinde, zur Verbindung mit dem Nadelbolzen, versehen. Zur weiteren Verbesserung der Patrone wurde die Kugel nicht mehr in der Hülse festgeklebt, sondern die letztere über der ersteren zusammengewürgt, wie dies noch an den neuesten preussischen Patronen ersichtlich ist. Auch der Werth ganz regelmässiger Einschnitte in dem Pappspiegel, welche oben und unten (oben zur Trennung des abgeschossenen Spiegels von der Kugel, unten damals auch zur Ausdehnung des ersteren) erforderlich waren, wurde erkannt, und führte Anfang 1835 zur Construction einer besonderen Schlitzmaschine.

Auf die „Traubengewehre" welche 1834 sowohl zu Berlin, als bei den Füsilier-Bataillonen des 4. und 11. Infanterie-Regiments zu Graudenz und Glatz geprüft, aber immer noch nicht für kriegstauglich erkannt wurden, folgte 1835 das Dreyse'sche „Cylindergewehr", bei welchem Nadelbolzen und Feder in einer cylindrischen, dem heutigen „Schlösschen" ähnlichen eisernen Hülse enthalten waren. Auch die noch jetzt übliche Sperrfeder, welche vorn vor dem Kopfe des Nadelbolzens eintritt, und hinten zwei Absätze (Nasen) zum Eingreifen in die äussere Umschliessung des Cylinders oder Schlösschens darbietet, ist an dem erwähnten Modell schon ersichtlich. Das Cylinderschloss wurde also in den hinteren, offenen Theil des Laufes ungefähr in derselben Weise eingeschoben und befestigt, wie jetzt das „Schlösschen" in die sogenannte Kammer, musste aber nothwendiger Weise noch einen fest eingeschraubten Pulverboden im Rohre vor sich haben. Dieser Pulverboden bot nach der Seele zu eine verlängerte konische Kammer, in welcher sich die hinabgleitende Einheitspatrone im Einfallen festlagerte, wobei ebensowohl der Ladestock als der seitlich eintretende Haltestift entbehrlich wurde.

Auch diese Gewehre wurden 1835 in Graudenz und Glatz mit je 100 Stück per Bataillon geprüft, aber nur mit Anwendung getheilter Patronen, um die Construction der Einheits-Patrone geheim zu halten; ein definitives Resultat ergab sich auch jetzt nicht.

Digitized by Google

Mit einer Combination des Cylinder- und Traubenverschlusses wurde 1836 wieder in Berlin experimentirt; als Hauptübelstand erschien hierbei noch immer die Gefahr einer Explosion beim Laden, da eine solche unvermeidlich eintreten musste, wenn der Schütze nach dem Abschiessen des Gewehres vergass, das Cylinderschloss mit der vorgeschnellten Nadel zurückzuziehen, bevor er eine neue Patrone ins Rohr gleiten liess — eine Schwierigkeit, die bekanntlich erst durch den Mechanismus der Hinterladung völlig beseitigt werden konnte.

Dieser wichtige Fortschritt wurde 1836 zunächst an dem Modell einer Zündnadelbüchse verwirklicht. Dieselbe schloss sich in ihrer allgemeinen Construction an die alte achtzügige Pflasterbüchse der preussischen Jäger an, unterschied sich aber von den Cylindergewehren wesentlich durch den Umstand, dass der Schlosscylinder nicht unmittelbar in die hintere Verlängerung des Rohres, sondern zunächst in einen zweiten Cylinder (die jetzige Kammer) eingeschoben wurde, welcher letztere dann in jene Rohrverlängerung (die angeschraubte Hülse) eintrat und zugleich den beweglichen Verschluss der mit Zügen versehenen Rohrseele bildete. In diesem Modell von 1836 waren also bereits drei von den vier wichtigsten Fortschritten der gesammten neueren Waffentechnik auf originellem Wege verwirklicht, nämlich das Eintreiben der Kugel in die Züge ohne die Anwendung gewaltsamer Mittel, und die weitere Vereinfachung des Ladens durch die Einheitspatrone und einen soliden beweglichen Rohrverschluss. Als vierter und vorläufig letzter Fortschritt, welchen das preussische System sich bis heute nur in ungenügendem Maasse angeeignet hat, bleibt nur noch die Anwendung möglichst enger Rohre und möglichst langer, leichter Geschosse von dem kleinsten irgend zulässigen Kaliber zu erreichen.

Da die bewegliche Kammer der beschriebenen Büchse auch schon mit dem eingeschraubten Hebel versehen war, dessen Basis (die Kammerwarze) sich, beim Drehen der Kammer, an einer Schraubenfläche der äusseren Hülse führte, und so das Anpressen

Digitized by Google

des Kammermundstücks an das hintere Rohrende (Rohrmundstück) bewirkte — so war der heutige Verschlussmechanismus in allen Hauptheilen gefunden, es lag keine Schwierigkeit mehr vor, denselben auch an der Muskete in Anwendung zu bringen, und zugleich diese Infanteriewaffe durch die Einführung der Züge in eine Präcisionswaffe umzuwandeln; auch wurde dieser Gedanke alsbald in dem sogenannten „Scharfschützengewehr" verwirklicht, welches in allen wesentlichen Punkten als das Vorbild des jetzigen seit 1841 vollendeten Zündnadelgewehrs der preussischen Linieninfanterie zu betrachten ist; wir müssen hier abermals an die Thatsache erinnern, dass die allgemeine Anerkennung und Einführung gezogener Infanteriegewehre damals für alle anderen europäischen Heere noch in sehr ferner Perspective stand; insbesondere kommt dabei für Dreyse's Construction in Betracht, dass sie von den früheren französischen Erfindungen der Herren Tamisier, Thouvenin, Delvigne u. s. w. schon durch die Art der Liederung (des Forcements) ausnahmsweise ganz unabhängig erscheint. Schon bei den ersten grösseren Versuchen, welche 1837 mit dem vierzügigen „Scharfschützengewehr" angestellt wurden, stellte sich ausser der Zuverlässigkeit des ganzen Mechanismus, auch eine höchst bemerkenswerthe Ueberlegenheit der Präcision, gegenüber den Leistungen der mit Pflaster geladenen ordonnanzmässigen Jägerbüchse heraus. Man hatte das Kaliber der Seele auf 15,2, das der Kugel und des Spiegels auf 15,7 mm. bestimmt, also, dem alten Infanteriegewehr gegenüber, schon einen bedeutsamen, wenn auch den jetzigen Anforderungen nicht mehr genügenden Schritt zur Verkleinerung des Kalibers gethan. Man überzeugte sich zugleich, dass eine Vermehrung des Rohrkalibers um etwa 0,26 mm., wobei also der Spiegel sich nur leicht in den Zügen führte, keine sehr wesentliche Veränderung der Visirwinkel und Streuungsgrössen zur Folge hatte. Also war auch die praktisch so wichtige Zulässigkeit einer (wenn auch nicht bedeutenden, so doch für dieses System genügenden) Kalibertoleranz schon damals für die neue Waffe constatirt. Die letzten Verbesserungen des

Digitized by Google

Systems, durch welche dessen vollständige Reife für den Kriegsgebrauch erzielt wurde, nahmen noch eine Zeit von zwei Jahren in Anspruch und bezogen sich u. a. auf die Erweiterung des zum Einlegen der Patrone gegebenen Raumes, den leichteren Gang des Abzugs, die Verstärkung des Nadelbolzenkopfes, die Erweiterung der Längen- und Quereinschnitte an dem Schlösschen und der beweglichen Kammer, die Beifügung einer höheren Visirklappe für die Distanzen von 500 und 600 Schritt. Die letzten Probebeschiessungen wurden vom November 1839 bis August 1840 mit 150 Gewehren in der ersten Compagnie des combinirten Gardereservebataillons und in der dritten Jägerabtheilung unter dem Ministerium des Generals von Rauch ausgeführt. Auch hierbei gab es noch einige allerletzte kleine Anstände, welchen von Seiten des Erfinders durch entsprechende kleine Verbesserungen alsbald begegnet wurde.

Das letzte und entscheidende militärische Gutachten, in Folge dessen 1841 S. M. der König Friedrich Wilhelm IV. die Anfertigung von 60,000 Stück solcher Gewehre durch die Fabrik zu Sömmerda verfügt hat, soll etwa die folgende bedeutsame Stelle enthalten:

„Das gezogene Zündnadelgewehr sei eine nach den jetzigen Begriffen vollkommene Kriegswaffe, welche zur theilweisen wie zur totalen Einführung entschieden geeignet scheine. Auf Grund der vorliegenden Resultate sehe man diese Erfindung als ein grosses Geschenk der Vorsehung für das Gedeihen des Staates an, und überlasse sich zugleich der Hoffnung, dass das Geheimniss bewahrt werden könne, bis grosse historische Erinnerungen, die dadurch erlangt würden, es zu einer gefeierten Nationalwaffe erhoben haben würden."

Es lässt sich nicht läugnen, dass diese hohe Zuversicht, wenn sie vor 24 Jahren in den vorstehenden Zeilen ausgesprochen wurde, in den jüngsten kriegerischen Ereignissen bereits eine schwer wiegende Bestätigung gefunden hat; eine weitere Realisirung jener hohen Hoffnungen ist nun auch für die Verhältnisse eines grossen Krieges jedenfalls um Vieles wahrscheinlicher

Digitized by Google

geworden, seit der Credit der Waffe im eignen Heere eine so hohe Steigerung erfahren hat; auch war die Prüfung durch den nordischen Feldzug in Bezug auf Conservirung der Waffe und ihrer Munition unter ungünstigen Umständen schon so scharf und entscheidend, als sie vom technischen Standpunkte aus irgend gefordert werden kann.

Wir haben es in den vorstehenden, kurz zusammengedrängten Notizen absichtlich vermieden, auch auf solche Dreyse'sche Versuche näher einzugehen, welche zur Entstehung des jetzigen Zündnadelgewehrs keine directe Beziehung haben. Wir führen nachträglich an, dass auch die Einrichtung von Feldgeschützen zur Nadelzündung, sowie die Herstellung explodirender Geschützkugeln von Dreyse versucht wurde. Man erkennt darin leicht einige Elemente der jetzt so vielfach verwendeten Concussions- und Percussionszünder, da es ja Dreyse's Absicht war, einen explosiven Satz auf mechanischem Wege durch den Stoss des Geschosses beim Einschlagen in einen zweiten Körper zu entzünden. Die Concussionszünder der preussischen und englischen Langgeschosse erinnern ganz speciell an das Dreysesche System, insofern die Zündung durch die Spitze eines vorschnellenden Schlagkörpers oder Nadelbolzens bewirkt wird. Die geniale Benutzung der Trägheitsmomente zur relativen Bewegung des Bolzens im Geschoss gehört freilich, wie das Detail dieser neuen Construction überhaupt, dem artilleristischen Fortschritt unserer Tage.

Noch mag es hier am Ort sein, die Namen einiger Männer zu nennen, durch deren Beirath, Empfehlung oder Prüfung, die Dreysesche Arbeit — seit 1824 bis 1840 — dem Vernehmen nach vorzugsweise unterstützt wurde. Die Apotheker Baudius und Kahleys in Sömmerda betheiligten sich gleich anfangs an dem gefährlichen Laboriren mit Zündpräparaten verschiedener Art; man hört sodann nachfolgende Officiere und Civilbeamte erwähnen, welche wohl zum Theil noch am Leben sind und höhere Chargen bekleiden: Lieutenant v. Staff im 32. Infanterieregiment (1827), Geheimerath Berth in Berlin (1828), Kriegsminister v. Witzleben, Regierungsrath Wer-

Digitized by Google

neburg zu Erfurt (1830), Hauptmann v. Priem vom 20. Infanterieregiment (1830), General v. Thiele I. (1830), Oberst v. Neumann in Berlin (1830), Major v. Peucker (1832), Kriegsminister General v. Rauch.

Dass wir für die authentische Genauigkeit der im vorstehenden Kapitel enthaltenen Notizen nicht garantiren können, ward schon in der Vorrede bemerkt und wird hier mit besonderer Beziehung auf alle Personalien ausdrücklich wiederholt. Die wissenschaftlich interessanten Stadien der technischen Entwickelung dürften jedenfalls auf richtiger Grundlage ruhen.

Kap. III.

Uebersicht der jetzigen Ausrüstung des preussischen Heeres und der deutschen Bundesarmee mit Zündnadelgewehren.

Unter dem „preussischen Zündnadelgewehr" im engeren Sinn versteht man das seit 1841 fabricirte Modell eines Liniengewehres vom Kaliber 15,43 mm., welches übrigens erst im Jahre 1848 an einen Theil der Infanterie des stehenden Heeres, nämlich an die sämmtlichen Füsilierbataillone der damaligen 32 Linienregimenter übergeben wurde, und sich unmittelbar darauf in den Gefechten der sächsischen und badischen Insurrection, sowie des ersten Feldzugs in Schleswig, als eine kriegstaugliche Waffe bewährt hat. Die Einführung des Systems bei der gesammten Infanterie und Cavallerie, zunächst des stehenden Heeres, wurde damals beschlossen, und ist jetzt eine vollendete, auch auf die Truppen der Landwehr ausgedehnte Maassregel. Die verschiedenen Modificationen, welche die Waffe ohne Veränderung ihres Kalibers bis heute erlitten hat, sind fol-

Digitized by Google

gende. 1849 wurde, als zweites Modell, die im VI. Kap. beschriebene Zündnadelbüchse für die Jägerbataillone geschaffen, welche 1854 einige Aenderungen erhielt, und sich jetzt in diesen beiden Modificationen — als m/49 und m/1854 — in den Händen der 9 Jägerbataillone der Linie und des Schützenbataillons der Garde befindet.

1855, also zur Zeit, wo das gezogene Gewehr überhaupt fast allenthalben zur allgemeinen Einführung gelangte — wurde, als Uebergangsmaassregel, die Umänderung von 300,000 glatten Musketen in Miniégewehre ausgeführt. Der massenhafte Bedarf des gesammten Heeres (etwa eine Million Gewehre als doppelte Garnitur) war damals durch die Fabrikation der Zündnadelgewehre noch nicht gedeckt; zur raschen Bewaffnung der Landwehr schien die Umänderung des bekannten Vorderladungsgewehres momentan zweckmässiger; endlich wurde dadurch ein Material im Werthe von gegen 3 Millionen Thalern mit verhältnissmässig geringen Kosten gerettet und zur späteren vortheilhaften Veräusserung vorbereitet. An eine Beibehaltung dieses umgeänderten Percussionsgewehres m 39/55 konnte um so weniger gedacht werden, als das Munitionsgewicht (ein Paket mit 10 Patronen wog etwa 540 gr.) den zulässigen Betrag erheblich überstieg. 1857 wurde ein Zündnadelkarabiner als Waffe der sämmtlichen leichten Cavallerieregimenter (Husaren und Dragoner) geschaffen*. (Für Pistolen ist der Dreyse'sche Schlossmechanismus

* Die Vorzüge des Zündnadelsystems für die Handwaffen der Reiterei sind sehr einleuchtend: bequemstes Laden und sicherste Lagerung der Patrone im Rohr. Doch würde es den Ueberlieferungen der trefflichen preussischen Reiterei nur wenig entsprechen, wenn ein besonderer Accent auf die Feuerwaffe gelegt würde. Unseres Wissens wurden zunächst nur 16 Mann per Schwadron mit dem Zündnadelkarabiner bewaffnet, worin für besondere Fälle schon ein sehr schätzbares defensives Element liegt; ob es zweckmässig erscheine, sämmtliche Reiter mit einer solchen Waffe zu versehen, bleibt noch zu entscheiden, jedenfalls existirt keine andere Feuerwaffe, die besser oder nur ebenso gut dazu geeignet wäre, als gerade die preussische.

Digitized by Google

zu lang und zu schwer, um ohne sehr wesentliche Veränderungen anwendbar zu sein.)

1857 war bereits die Ausrüstung der Linie, 1859 auch diejenige der Landwehr ersten Aufgebots mit Zündnadelgewehren m/41 völlig durchgeführt. Für die Füsilierregimenter (27 Bataillone), welche bis dahin mit jenem älteren Modell von 1841 bewaffnet waren, wurde nun eine besondere, dem Charakter der „leichten Infanterie" entsprechende Waffe construirt, nämlich das Füsiliergewehr m/60. Endlich hat man 1862 das verbesserte Modell eines Liniengewehres aufgestellt, welches allmählich an die Stelle von m/41 treten soll.

Für die preussische Infanteriebewaffnung im Kriegsfall ergibt sich daher, nach runden Zahlen, etwa folgende Uebersicht:

216 Linienbataillone und 36 Ersatzbataillone = 252,000 Mann mit Zündnadelgewehren des m/41 und m/62 (letzteres noch in verhältnissmässig geringer Zahl); 10 Jäger- und Schützenbataillone mit 10 Ersatzcompagnien = 12000 Mann mit Zündnadelbüchsen m/49 und m/54 (letzteres vorherrschend); 27 Füsilierbataillone = 27,000 Mann mit dem Füsiliergewehr m/60, 116 Landwehrbataillone = 110,000 Mann mit Zündnadelliniengewehren m/41. Zusammen, in erster und zweiter Linie etwa 350,000 Mann mit Zündnadelliniengewehren m/41 und m/62; 12,000 Mann mit Zündnadelbüchsen des m/49 und m/54; 27,000 Mann mit Zündnadelfüsiliergewehren m/60; in Allem etwa 390,000 bis 400,000 mit gezogenen Zündnadelgewehren bewaffnete und auf dessen Gebrauch eingeübte Mannschaft, wozu bei einem Massenaufgebot, also in dritter Linie, zunächst noch etwa 100,000 Mann hinzutreten, welche mit dem Zündnadelgewehr bewaffnet und rasch auf dessen Gebrauch eingeübt werden können, insoweit dies noch nicht geschehen sein sollte. Es ist keinesfalls eine übertriebene Schätzung, wenn man annimmt, dass Preussen im Falle eines nationalen Krieges wenigstens binnen weniger Monate in der Lage wäre, eine halbe Million Infanteristen mit den verschiedenen Modellen des Zündnadelgewehres ins Feld zu stellen, und diese Stärke auch während eines längeren Feldzugs complet zu

Digitized by Google

halten, denn dieselbe repräsentirt erst 2,8 Procent der Seelenzahl, während der preussische Staat im Falle der Noth recht gut eine Infanteriemasse von 3,5 Procent der Seelenzahl unter die Waffen stellen kann; — es berechnet sich daher der runde Bedarf für die doppelte Garnitur an Zündnadelgewehren jeder Gattung auf eine Million. Wir glauben, dass schon jetzt ein Bestand von etwa 600,000 Stück der verschiedenen Modelle erreicht ist; jedenfalls bietet die Leistungsfähigkeit der preussischen Staatsgewehrfabriken ausreichende Garantie für die Lieferung des grössten Bedarfs und des erforderlichen Nachschubs. In Sömmerda allein sind bis heute etwa 350,000 Gewehre fabricirt worden, und es ergibt sich für die regelmässige und die ausserordentliche Function der vier Staatsfabriken die folgende approximative Uebersicht:

	Normale Jahresleistung:		höchste Productionskraft:
Sömmerda	24,000		40,000
Spandau	20,000		36,000
Danzig	10,000		15,000
Erfurt	9,000		20,000
Jährl. Gesammtl.	63,000	eventuell	111,000

Die vorstehenden Zahlen machen auf Authenticität keinen Anspruch, können sich aber nicht sehr weit von der Wahrheit entfernen; der ganze Charakter der Fabrikation, welche verhältnissmässig nur wenige geschickte Handarbeiter erfordert, und von der rheinischen Gussstahlindustrie mit dem wichtigsten Material versorgt wird, ist für eine rasche Ausdehnung des Betriebs sehr günstig.

Ausserhalb Preussen sind bereits viele norddeutsche Contingente des deutschen Bundesheeres, also vorzugsweise die Staaten des 9. und 10. Corps und der Reservedivision, mit Zündnadelwaffen gerüstet, entweder mit preussischen Modellen, oder doch mit solchen Gewehren, welche die Verwendung der preussischen Munition zulassen, nämlich mit preussischen Modellen: im 10. Corps: Braunschweig, beide Mecklenburg, Oldenburg, die drei Hansastädte, wozu das Schleswig-Holsteinische (jetzt noch

Digitized by Google

Holstein-Lauenburgische) Contingent wohl nächstens hinzutreten wird; in der Reservedivision: alle kleinen Contingente, mit Ausnahme von Hessen-Homburg, Liechtenstein, Lippe-Bückeburg, Frankfurt a. M. In Allem mit preussischen Modellen: etwa 13,000 Mann Infanterie in der Reservedivision und 16 bis eventuell 24,000 im 10. Corps. Mit besonderen Zündnadelmodellen sind gerüstet: im 9. Corps: Kurhessen mit etwa 8000 Mann Infanterie; in der Reservedivision Lippe-Bückeburg mit etwa 400. Im Ganzen also schon jetzt gegen 40,000 Mann, welche die preussische Munition verwenden können. Im 9. Corps gehören noch Sachsen und Nassau zur süddeutschen Kalibergruppe; im 10. hat nur Hannover sein eignes System, wird aber vielleicht auf dem Wege der Umänderung seiner Gewehre zunächst wenigstens eine Patrone preussischen Musters annehmen. Die Einführung des Zündnadelsystems bis zur Mainlinie steht wohl in naher Zukunft bevor, und wird sich dann jene Summe von 40,000 auf etwa 88,000 Infanteristen (Haupt- und Ersatzcontingent) steigern.

Die ausserpreussische Pritvatgewehrindustrie hat für Zündnadelwaffen bis jetzt nur zu Herzberg am Harz (A. Crause) etwas Namhaftes geleistet. Die preussische Privatindustrie wird sich zunächst in Suhl mit der Anfertigung dieses neuen Artikels befassen. Mehr darüber im IX. Kapitel.

Kap. IV.

Das preussische Zündnadelliniengewehr m/41*.

Diese Waffe zeigt in ihrer allgemeinen Construction, abgesehen vom Verschluss, den Charakter eines gewöhnlichen Infan-

* Da zu der nachfolgenden Beschreibung keine officiellen Quellen benutzt werden konnten, so beruht dieselbe auf der Vergleichung sämmtlicher bis jetzt darüber veröffentlichter Angaben, welche wir durch eigne Untersuchungen geprüft und gesichtet haben.

Digitized by Google

teriegewehres, wie solcher aus den grossen Kriegen überliefert und noch heute an älteren Gewehren z. B. an denen der französischen Linie ersichtlich ist.

Die ganze Länge beträgt, einschliesslich des soliden dreikantigen Bajonnets 193,5 cm., ohne dasselbe 143, — sehr ausreichende Maasse für das Gefecht mit blanker Waffe und das Massenfeuer in geschlossenen Gliedern.

Das ganze Gewicht beträgt etwa 5 k. 330 gr. mit Bajonnet und 4 k. 980 ohne dasselbe. (Von diesem letzteren Betrag kommen etwa 1 k. 773 auf das Rohr; 847 gr. auf die angeschraubte Hülse, 659 gr. auf die inneren Schlosstheile; 1 k. 701 auf den Schaft mit Garnitur und Entladestock.) Diese Zahlen überschreiten den praktischen Normalbetrag, welcher höchstens 5 kil. resp. 4 kil. 650 mit und ohne Bajonnet erreichen sollte. Der Vorwurf, dass das preussische Zündnadelgewehr zu schwer sei, ist also für m/41 nicht ganz ohne Begründung (und sehen wir daher das unten beschriebene Liniengewehr m/62 noch weiter erleichtert).

Bei der allgemeinen Betrachtung der Waffe fiel früher die höchst mangelhafte ältere Bajonnetbefestigung auf. Die Dille war nicht durch Haft und Ring, sondern durch eine an der Seite des Rohres befestigte, in eine Vertiefung der Dille eingreifende Feder mit dem Laufe verbunden; das Bajonnet konnte sehr leicht abgedreht, und, nach einiger Abnutzung der genannten Theile, schon durch fortgesetzte heftige Bewegung des Gewehres (Ausschnellen u. s. w.) von demselben getrennt werden. Dieser Uebelstand ist übrigens neuerdings durch die nachträgliche Beifügung eines Schlussrings an sämmtlichen Gewehren dieses älteren Modells beseitigt worden. Die preussische Linieninfanterie trägt das Bajonnet in der Regel am Rohr, was den Transport und Gebrauch der ohnehin langen und schweren Waffe wohl nicht unwesentlich erschwert, während ein am Gürtel hängendes gewöhnliches Bajonnet kein irgend merkliches Impediment bildet. Wir sind der unmaassgeblichen Ansicht, dass das gezogene Gewehr überhaupt, und insbesondere eine Waffe von so trefflichem Feuereffect wie die preussische, in der Regel ohne Bajonnet geführt werden sollte, da

Digitized by Google

hierdurch sowohl beim Schiessen, als bei dem Tragen der Waffe eine wesentliche Erleichterung gewährt wird, zum Aufsetzen des Bajonnets aber stets noch Zeit bleibt, und ein guter moralischer Eindruck gerade mit dem rechtzeitigen und wirklich nothwendigen Ergreifen der blanken Waffe verbunden ist.

Das Visir ist 58,5 cm. von der Mitte der Kolbenkappe, etwa 36 cm. vom Auge des Zielenden entfernt, befindet sich also noch etwas jenseits des zweckmässigsten Abstandes von etwa 30 cm. Hierdurch wird freilich die Visirlinie etwas verkürzt, doch ist dieselbe immer noch lang genug und für die rasche Accommodation des zielenden Auges auf Ziel und Korn und Visir ist es entschieden günstiger, dass letzteres erheblich (etwa 12 cm.) jenseits der deutlichsten Sehweite eines mittleren Auges liegt, als wenn es in oder diesseits dieser Sehweite von 24 cm. angebracht wäre.

Die Construction des Visirs an sich, mit welcher eine sehr complicirte Zielvorschrift zusammenhängt, kann nicht als eine zweckmässige bezeichnet werden. Das feste, unmittelbar ins Rohr eingeschobene und eingelöthete Stand-



Fig. 1. Preuss. Zündnadelliniengewehr m/41 zum Laden geöffnet.

Digitized by Google

visir, mit einem Durchlass für die Visirschraube, bildet den Pivot für zwei drehbare, beim Gebrauch senkrecht aufzustellende Klappen, von welchen die kleinere hinter, die grössere vor dem Standvisir liegt. Da letzteres bei der älteren Munition (mit kurzem konischem Spitzgeschoss) nur bis höchstens 300, bei der neueren (mit Langblei) nur bis höchstens 350 Schritt verwendbar ist, so müssen im ersten Falle die Elevationen für 300 bis incl. 600, im zweiten die Elevationen für 350 bis incl. 800 oder 850 Schritt, also — wenn man von 50 zu 50 Schritt ein genaues Zielen ermöglichen will — früher 6 bis 7, jetzt 10 bis 11 verschiedene Visirwinkel mit Hülfe jener beiden Klappen dargestellt werden. Nun hat allerdings die grössere Klappe ausser der oberen Kimme noch eine Oeffnung — Loch- oder Segmentvisir — aber es bleiben immer 10 Winkel, die mit 3 Aufsatzhöhen bestimmt werden sollen; die erste Klappe muss für 350 bis 500, die zweite für 550 bis 700, die dritte für 750 bis 850 dienen, wie aus N. St. II. S. 274 näher ersichtlich. So führte die mangelhafte Visirconstruction zu einer höchst complicirten Zielvorschrift, die die Instruction erschwert, von dem Gedächtniss und der Ruhe des Schützen fast das Unmögliche verlangt, und den praktischen Kriegswerth der ganzen Waffe einigermassen schmälert. N. St. I. S. 227 bis 235, sowie auch in den Schriften des Herrn Major Rüstow hat dieser Gegenstand eine so eingehende Erörterung gefunden, dass sich hier nichts Neues mehr darüber anführen lässt. Die nothwendige Reform liegt in der Einführung des weit einfacheren, zweckmässigeren, solideren und selbst wohlfeileren hessischen Gabelvisirs N. St. I. S. 236 Fig. 68. Wenn man sich, wie bei einem Liniengewehr räthlich, auf die Distanz von 800 bis 900 Schritten beschränkt, so kann die drehbare Visirklappe sehr kurz, die Theilung am Quadranten des Standvisirs sehr deutlich (weit auseinander gezogen) werden. Der Rayon des letzteren könnte (wie aus Kap. VIII. hervorgeht) bei einem neuen Modell von kleinem Kaliber bis auf etwa 440 Schritte ausgedehnt, die Theilung demgemäss auf vier stärkere Striche (500, 600, 700, 800) und zwei Zwischenstriche (650 und 750) beschränkt werden. Schützen und Instructoren aber

Digitized by Google

würden nicht ohne ein Gefühl von Erleichterung das ganze complicirte System der jetzigen Zielwissenschaft gegen die einfache goldne Regel eintauschen: gestrichen Korn auf die Mitte des Gegners! Bis 440 (oder bei jetziger Waffe 350) Schritt Standvisir! Für alle weiteren Entfernungen Klappe auf den betreffenden Strich! — Wollte man aber auch für den Infanteristen der Linie einen genauen Kernschuss auf den nächsten Distanzen ermöglichen, so wäre wenigstens die bekannte braunschweigische Methode von Siemens dem jetzigen preussischen Zielsystem unbedingt vorzuziehen.

Der Schwerpunkt des m/41 ist bei aufgestecktem Bajonnet 68,7, ohne dasselbe 63 cm. von der Kolbenkappe entfernt;

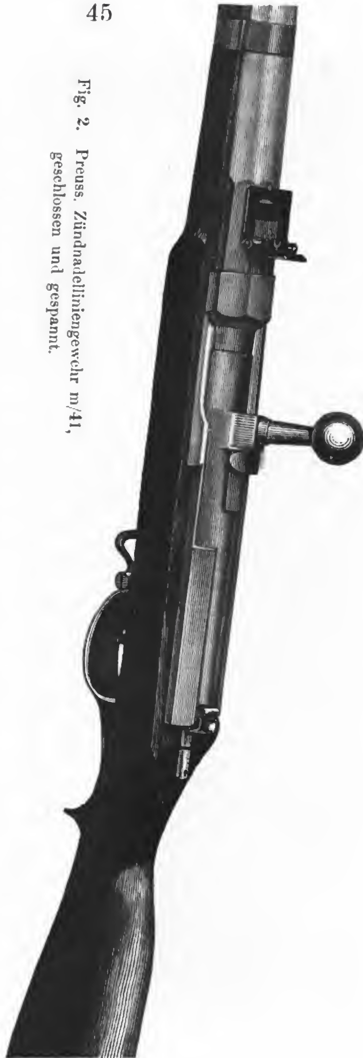


Fig. 2. Preuss. Zündnadelliniengewehr m/41, geschlossen und gespannt.

Digitized by Google

liegt also im ersteren Fall am Unterbund, im letzteren kurz vor dem Visir; die Waffe ist demnach in Folge ihrer besonderen Construction etwas vorderwichtiger (um 2 bis 3 cm.) als die üblichsten Vorderladungsgewehre.

Beim Laden wird das Gewehr mit der linken Hand im Schwerpunkt gehalten; der Anschlag ist bequem, nur die innere Verstärkung (Backe) des Kolbens überflüssig, daher auch an m/62 weggelassen. Der Abstand des Abzugs von der Kolbenkappe beträgt 36 cm.; der Bügelbogen hat, wie auf Fig. 1 und 2 ersichtlich, eine sehr zweckmässige hintere Verlängerung (Aufbug) zum Anlegen der Finger.

Fügen wir noch bei, dass die Garnituren von Messing, das Korn aufgelöthet, das Rohr durch gewöhnliche Ringe mit dem Schaft verbunden, und dass der Ladestock — richtiger Entladestock, weil er nur zum Entladen und ausnahmsweise auch zum Reinigen des Rohrs benutzt wird — ungewöhnlich dünn und leicht ist, so haben wir der äusseren Beschreibung des Gewehres nichts Wesentliches mehr beizufügen.

Das Normalkaliber beträgt 0,59″ rhld. = 15,43 mm.; für neue eiserne Rohre ward dieses Maass zwischen den Prüfungscylindern 0,58″ und 0,60″ = 15,17 und 15,69 mm. eingegränzt, bei den jetzt eingeführten Gussstahlrohren, welche eine genauere Bohrung zulassen, ist diese Fabrikationstoleranz vermindert: die beiden Cylinder messen 0,585″ und 0,595″ = 15,30 und 15,56 mm.; nach neueren Angaben soll sogar der grosse Cylinder, welcher nicht in das neue Rohr gehen darf, nur 15,43 mm. stark, die Toleranz also auf 0,13 mm. beschränkt sein*. Die hierdurch geforderte Genauigkeit ist noch keineswegs zu gross, da beispielsweise die Fabrikationstoleranz (Unterschied der beiden

* Wenn der Cylinder 15,30 in die Mündung geht, der Cylinder 15,43 aber nicht, so wird der Durchmesser der Seele dem letzteren Betrage, dem Normalkaliber, am nächsten liegen, da zum Eingehen der Cylinder immerhin ein geringer Spielraum erforderlich ist. Die sogenannte Fabrikationstoleranz ist factisch immer etwas kleiner, als der Unterschied der beiden Prüfungscylinder.

Digitized by Google

Revisionscylinder) bei den meisten süddeutschen Gewehren des österreichischen Kalibers schon für Eisenrohre nur 0,1 mm. betrug. Die Seele des neuen, normalen preussischen Rohres hat übrigens auf die Länge von etwa 15 cm. vor dem Patronenlager einen geringen „Fall“, der eine konische Erweiterung um etwa 0,1 mm. darstellt.

Die Gebrauchstoleranz, also der Unterschied, der zwischen dem Kaliber der neuen und demjenigen der abgenützten oder nachgefrischten Rohre zugelassen wird, beträgt 0,4 mm.; ein älteres Rohr darf von 15,43 (0,59″) bis auf 15,83 mm. (0,605″) erweitert sein, ohne untauglich zu werden; erst wenn es den Verwerfungscylinder 15,95 mm. (0,61″) vor dem Patronenlager einlässt, wird es als untauglich ausgemustert, weil dann die von hinten geladene Patrone schon zu weit aus dem Patronenlager in die gezogene Seele eintreten würde.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich einerseits, dass das preussische System einer der ersten und wichtigsten Bedingungen der Kriegstauglichkeit entspricht, indem es kein allzu exactes Kaliberverhältniss zwischen Waffen und Patronen erfordert; die obige Toleranz erreicht schon den Betrag, welcher für Vorderladungsgewehre mittleren Kalibers mit Expansionsgeschossen irgend zulässig ist*. Andererseits leuchtet es ein, dass die Führung der Patrone, hier des Spiegels, durch solche Kaliberunterschiede schon wesentlich beeinflusst werden muss. Wenn auch innerhalb der angegebenen Gränzen noch eine genügende Liederung (Forcement)

---

* Die süddeutschen Gewehre (des 8. Corps) von 13,9 mm. mit Expansionsgeschossen von 13,5 Kaliber, also mit Normalspielraum 0,4 mm. lassen im äussersten Falle eine Vermehrung des Spielraums auf 0,7 bis 0,8 mm., also eine, der preussischen Toleranz gleiche Erweiterung der Rohre um 0,4 mm. zu; ungefähr dasselbe gilt von den bayerischen Podewilsgewehren, dagegen würde für die österreichischen und sächsischen Waffen desselben Kalibers wohl nur eine Erweiterung von etwa 0,2 mm. zulässig sein. Nur bei den französischen und russischen Waffen wird als Maximum des Spielraums der Betrag von etwa 1,3 mm. bei einer Kaliberdifferenz der Rohre von etwa 0,8 mm. zugelassen.

Digitized by Google

stattfindet, so kann es doch nicht auffallen, wenn zwischen den älteren und neueren Modellen der preussischen Waffen, und auch zwischen den älteren und neueren Exemplaren desselben Modells, bei Verwendung der gleichen Munition eine merkliche Verschiedenheit der Flugbahnen auftritt. Der Betrag dieser Abweichungen wird übrigens in Kap. VIII. näher bestimmt, und als praktisch noch zulässig nachgewiesen.

Das gussstählerne Rohr ist, einschliesslich des konisch verjüngten hinteren Endes, des sogen. Rohrmundstücks, 90,7 cm. lang. Vor dem Mundstück ist ein Schraubengewinde von 10 Umgängen in die Oberfläche des Rohres geschnitten, um dasselbe in den Kopf der Hülse (s. u.) einzuschrauben; vor dem Gewinde ist das Rohr auf die Länge von 6 cm. achtkantig; der äussere Durchmesser beträgt hier 31,25 mm.; es geht sodann in die konische Gestalt über, mit den Durchmessern 28,5 (10 cm. vom hinteren Rohrende) 23 (in der Mitte) 21,25 an der Mündung. Diese Zahlen stimmen für Gussstahl mit dem oben angegebenen Gewicht von etwa 1 k. 773 gr. (nach Prüfung eines Originalrohres). Die Seele hat 4, den Feldern ungefähr gleiche, 6 mm. breite, 0,78 mm. tiefe Züge mit einem Umgang auf 73,2 cm. Der hintere Theil der Seele, das sogenannte Patronenlager ist bei einer Länge von 43,5 mm. auf den Durchmesser 17,52 mm. glatt ausgefrässt, und schliesst sich durch einen etwa 1,7 mm. langen konischen Uebergang, den sogen. Geschosseintritt, an die gezogene Seele an.

Diese konische Uebergangsfläche, welche die allmähliche Einpressung des Spiegels vermittelt, ist von ganz besonderer Wichtigkeit für die normale Function der Waffe. Jeder ursprünglich oder nachträglich hervortretende Fehler des Metalls (Risse, Gruben, Splitter, Grat an den Zügen etc.) würde an dieser Stelle von besonders nachtheiligem Einfluss sein; durch den Gussstahl wird die correcte glatte Herstellung dieser Partie ebenso sehr gefördert, als deren Conservirung in normalem Zustande.

Da die ballistische Wirkung der Waffe zum grossen Theil von den richtigen Verhältnissen der Patrone zu ihrem Lager und

Digitized by Google

zu der eigentlichen Seele abhängig ist, so wollen wir hier diese Beziehungen näher erörtern, mit Bezugnahme auf Fig. 84 S. 252 N. St. I., und unter Voraussetzung eines neuen normalen Rohres vom Kaliber 15,43 mm.

Das ei- oder eichelförmige Geschoss — 27 mm. lang, bei dem Kaliber 13,6 mm. — wiegt 31 gr., also 5 gr. weniger als die französischen und italienischen, 3 gr. weniger als die russischen, 3 bis 4 gr. weniger als die englischen, nur 2 bis 3 gr. mehr als die österreichischen, bayrischen, sächsischen und süddeutschen, aber 13 gr. mehr als die neuesten schweizerischen Expansionsgeschosse. Das neueste englische Whitwortgeschoss ist etwa 3 gr. schwerer als das Langblei.

Das Verhältniss der Länge zum Kaliber — ziemlich genau 1 : 2 — ist günstiger, als bei den meisten übrigen bekannten Projectilen von grösserem oder gleichem Kaliber, (von welchen auch die besseren die Länge von 2 Kalibern nicht völlig erreichen) dagegen minder günstig als bei den Whitwortgeschossen, welche über 3, und den schweizerischen Geschossen (Buholzer) welche 2,6 Kaliber lang sind. Auf den Quadratmillimeter des Querschnitts (= 146) kommt bei dem Langblei ein Bleigewicht von etwa 0,21 gr.

Ein besonderer Vortheil zur Ueberwindung des Luftwiderstandes liegt in dem Längenprofil des Langbleies, dem zweckmässigsten, welches überhaupt bekannt ist. Der völlig massive Bau (die Abwesenheit jeder hinteren Höhlung) die glatte Oberfläche und die hintere Verjüngung des Projectils geben die allergünstigsten Vorbedingungen zur beharrlichen Ueberwindung des athmosphärischen Drucks. Der Schwerpunkt liegt ziemlich genau in der Mitte der Längenachse, die Derivation ist trotz des starken Dralls nicht bedeutend und kann für die näheren Entfernungen bis etwa 400 M. ohne Nachtheil vernachlässigt werden*.

* Die von uns in N. St. II. S. 257 angeführten Derivationsgrössen sind zwar Ergebnisse eines sicheren Versuches, doch müssen wir anführen, dass uns ganz zuverlässiges neueres Material vorliegt, wonach bei anderen Versuchen mit der preussischen Waffe keine erheblichen

Digitized by Google

Nach allem dem ist es schon hier einleuchtend, dass auch mit Geschossen von der Form des Langbleies die allerflachsten Flugbahnen, welche überhaupt bis jetzt bekannt sind, erreicht werden können, sobald es gelingt, diesen Projectilen eine genügende Anfangsgeschwindigkeit mitzutheilen. Ja bei Gleichheit des Kalibers, des Gewichts und der initialen Geschwindigkeit müsste das Langblei unbedingt alle übrigen Geschosse erheblich übertreffen, besonders auch im absteigenden Aste der Bahn, welcher sich der Parabel mehr als bei anderen Projectilen nähern, und die grössten irgend erreichbaren bestrichenen Räume ergeben müsste.

Die Ladung beträgt (nach Untersuchung von Originalpatronen) 4,8 bis 4,9 gr., erreicht also den erheblichen Betrag von etwa 16 Procent des Bleigewichts, welcher freilich, beim Uebergang zum kleinen Kaliber, auf mindestens 20 Procent gesteigert werden könnte und müsste, um die höchsten Leistungen darzustellen. Das Satzverhältniss des preussischen Gewehrpulvers ist 74 zu 10 S. und 16 K.

Der Spiegel, dessen Fabrikation in Kap. VII. und IX. näher erörtert wird, hat ein Kaliber von 16,2 mm., eine Länge von etwa 20,5 mm.; die Tiefe der oberen Höhlung, in welcher das Geschoss ruht, beträgt 14 mm.; das Gewicht des Spiegels mit Pille etwa 3 gr.

Die wichtige Function des Spiegels ist eine vierfache: 1) er trägt die Zündpille und schützt sie auf die zweckmässigste Weise vor chemischen und mechanischen Einflüssen, und ermöglicht die centrale Zündung von vorn nach hinten; 2) er regulirt die Wirkung der Pulverexplosion, indem er den Stoss derselben aufnimmt und, als vermittelndes Zwischenglied, in gleichmässigem Druck auf das Geschoss überträgt;

Derivationen constatirt wurden. Da indessen die Resultante des Luftwiderstandes jedenfalls vor dem Schwerpunkte des Langbleies angreift, so ist eine Derivation immerhin anzunehmen, wenn dieselbe auch bei neuen ganz kalibermässigen Rohren, welche etwas kleinere Elevationen fordern, natürlich in geringerem Maasse auftritt, als bei älteren, etwas erweiterten Waffen.

Digitized by Google

3) er umfasst und führt das Geschoss in den Zügen, tritt also an die Stelle aller anderen Liederungsmittel, wie Compression oder Expansion der Geschosse etc.; 4) er bewirkt die Reinigung der Seele von dem Rückstand in befriedigender Weise, besonders bei einiger Verminderung der preussischen Zugtiefe. Weitere Betrachtungen über die Construction des Spiegels sind in den folgenden Kapiteln enthalten. Die ganze etwa 40,7 gr. schwere Patrone ist bis zur Spitze des Geschosses 56,5 (einschliesslich des oben zusammengewürgten Papiers etwa 59) mm. lang, ihr äusserer Durchmesser beträgt einschliesslich der Hülse 16,4 mm. Hiervon kommen etwa 13 mm. auf die vorstehende Geschossspitze, 20,5 auf den Spiegel und 23,5 auf die Länge der Pulverladung. Das cylindrische Lager für die Pille am Boden des Spiegels ist 6,8 mm. weit und 2 mm. tief — die Spitze der Zündnadel muss also vom Boden der Patrone aus um etwa 25,5 mm. vorschnellen, um durch die Pille bis in den Kern des Spiegels zu dringen und die Zündung sicher zu bewirken.

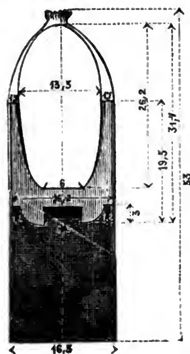


Fig. 3. Patrone mit verbessertem Zündspiegel.

Fig. 3 zeigt eine nach preussischem Muster gefertigte Patrone, an welcher sich eine neuerdings vorgenommene Verbesserung des Spiegels veranschaulicht. Durch die convexe (mit concavem Stempel aufgeprägte) Form des Spiegelbodens wird nämlich die Pille fester und gleichmässiger zusammengepresst, die Entzündung auch dann mehr gesichert, wenn die Nadelspitze nicht genau in die Mitte trifft. Im Uebrigen ist diese imitirte Patrone, welche nur 30 gr. Blei und 4,4 gr. Pulver enthält und im Ganzen nur 38 gr. wiegt, nicht maassgebend für die normalen preussischen Dimensionen und Gewichte, für welche die oben angegebenen Zahlen richtig bleiben, abgesehen vielleicht von einer Verkürzung des Spiegels und der ganzen Patrone um etwa 1 mm. —

Digitized by Google

Bei normalen Abmessungen der Waffe und der Munition stellen sich jedenfalls etwa folgende, das System charakterisirende Kaliberverhältnisse in abgerundeten Zahlen heraus: Geschoss: 13,6 mm.; Seele von Feld zu Feld gemessen: 15,4; Spiegel: 16,2; Spiegel in der Hülse, also ganze Patrone 16,4; Seele in den Zügen gemessen 17,0; Patronenlager 17,5.

Hieraus geht also hervor, dass von einer directen Führung des massiven Geschosses in der Seele bei einem Spielraum von mindestens 1,8 mm. natürlich nicht die Rede sein kann, dagegen muss der Spiegel den hinteren Theil des Geschosses beim Uebertritt in die Seele sehr fest umfassen, da er zwischen den Feldern um einen mm. im Durchmesser comprimirt wird; andererseits findet er in den gegen 0,8 mm. tiefen Zügen den zum Ausweichen der verdrängten Papiermasse mehr als genügenden Spielraum von 0,6 mm. Die Patrone hat schon in ihrem Lager den sehr bedeutenden Spielraum von 1,1 mm., um das bequeme Einschieben und genügende Vordrücken derselben auch bei verschleimtem Rohre zu sichern.

Es ist für die regelmässige Ueberführung der Patrone in die Seele sehr wesentlich, dass das vordere Ende des Spiegels sich vor jedem Schusse gleichmässig an die schiefe Ebene des konischen Uebergangs ansetzt, um stets die normale Entfernung der Zündpille vom hinteren Rohrende beizubehalten, und ohne gewaltsamen Stoss in die Rotation überzugehen. Die Einhaltung dieser anscheinend sehr schwierigen Bedingung wird durch den Umstand erleichtert, dass die Uebergangsstelle schon durch den ersten Stoss des vordringenden Spiegels gesäubert wird, so dass hier wenigstens an den Feldern keine bedeutende Anhäufung von Rückstand zu befürchten steht (die Zugtiefe dürfte wie schon erwähnt mit Vortheil etwas verringert werden, um auch hier die Ansammlung von hartem Rückstand möglichst zu vermeiden). Dagegen leuchtet ein, dass bei einer Abnutzung (Durchbrennen) des Rohrmundstücks keine Reparatur stattfinden darf, durch welche die normale Lage der Patrone im Rohr verändert würde. Man kann also nicht

Digitized by Google

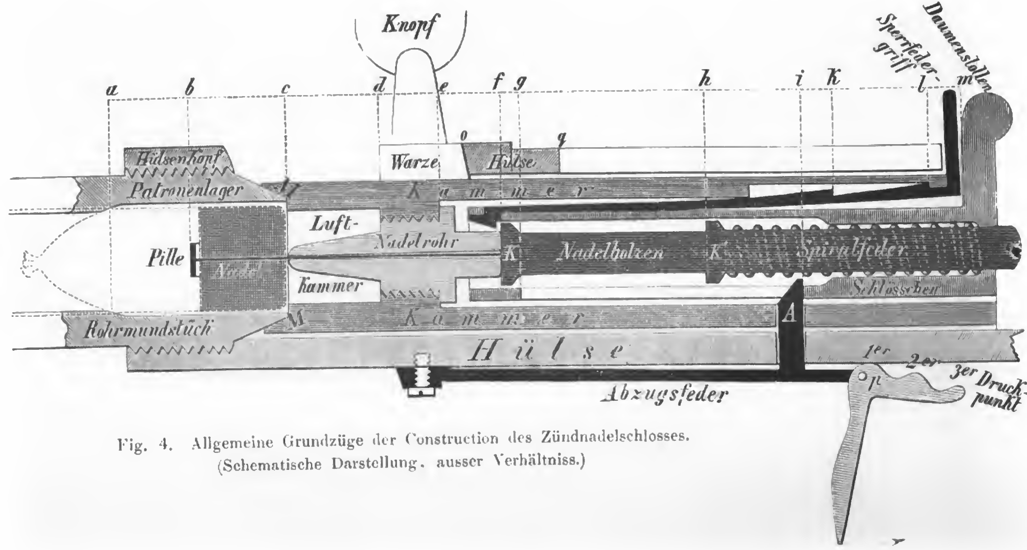


Fig. 4. Allgemeine Grundzüge der Construction des Zündnadelschlosses.
(Schematische Darstellung, ausser Verhältniss.)

Digitized by Google

etwa das Patronenlager durch Nachfrässen nach vorn verlängern, um eine nothwendige Verkürzung des Rohrmundstücks auszugleichen, muss vielmehr, wenn das Abdrehen des letzteren erforderlich wird, entweder dieses, oder (wie es gewöhnlich geschieht) das Mundstück der Kammer durch einen aufgelötheten Ring wieder entsprechend verlängern. Die normale Länge des Patronenlagers entspricht natürlich derjenigen der Patrone bis zum vordern Ende des Spiegels und beträgt nach unserer Messung wirklich etwa 43,5 mm. Um das Einschieben der Patrone noch mehr zu erleichtern, kann man den Eingang des Patronenlagers auf die Länge von 7 bis 8 mm. konisch erweitern, so dass der grösste Durchmesser 18,5 beträgt. Diese, durch Versuche erprobte Maassregel erleichtert zugleich die Ausdehnung des Rohrmundstücks, also dessen dichteren Abschluss bei der Explosion.

Verschluss und Schloss des Zündnadelgewehres sind aus Schön's guter Beschreibung und Abbildung längst bekannt. Wir geben jedoch, zur Förderung raschen und gründlichen Verständnisses in Fig. 4 eine schematische Darstellung der Constructionsgrundzüge, welche zugleich die Regeln veranschaulicht, die bei der Verbesserung, insbesondere bei der Verkürzung des ganzen Mechanismus maassgebend sind. Die Zeichnung stellt den Zustand des Gewehres im Momente der Explosion dar — also geschlossen und abgedrückt. Alles irgend entbehrliche Detail ist absichtlich weggelassen; alle Längenmaasse sind verkürzt.

Verschluss und Zündung sind die beiden Constructionszwecke, denen durch 3 ineinandergeschobene, in der hinteren Verlängerung des Rohres liegende hohle Cylinder - Nadelbolzen, Schlösschen und Kammer — entsprochen wird. Ein vierter, oben ausgeschnittener und geschlitzter, mit seinem Kopf an das offne hintere Rohrende geschraubter Cylinder, die Hülse, ist erforderlich, um die drei anderen Cylinder aufzunehmen, zu führen, und vor dem Abfeuern zu einem festen System mit dem Rohre zu verbinden.

Der Schluss erfolgt durch die Kammer, welche — am Griff (Hebel) mit Kugelknopf — zwischen Hülse und Schlöss-

Digitized by Google

chen seitlich gedreht werden kann. Sie führt sich bei dieser Wendung mit der Basis des Griffs (Warze) in einer schiefen Fläche (Schraubenfläche) bei o an der Hülse. Ein Schlag auf den Knopf treibt also den konisch ausgedrehten Kammermund M fest auf das konisch verjüngte Rohrende (Rohrmundstück) an.

Die Kammer muss offenbar am Hebel so weit zurückgezogen werden können, dass die Patrone zwischen ihr und dem Rohrende Platz genug findet, wenn sie mit etwas geneigter Spitze in das Patronenlager geschoben wird. Für das Zurückziehen der Kammer beim Laden, und für die Länge des oberen Ausschnitts der Hülse (Patroneneinlage), von M an gemessen bis o, ist also die Länge des cylinderischen Theils der Patrone — etwa bis zum vorderen Rande des Spiegels — ein Minimum.

Die Nadel muss um die Grösse bc (Pulverhülse + Pille) vorschnellen, um zu zünden; mindestens um diese Grösse muss sich also das Schlösschen in der Kammer, und sodann der Nadelbolzen im Schlösschen vor- und zurückbewegen lassen, die Spiralfeder muss mindestens um denselben Betrag zusammengedrückt werden.

Für die Längenverschiebung der Verschluss- und Schlosstheile in der Hülse und unter sich (für die ganze Function des Mechanismus während des Ladens und Feuerns, doch abgesehen von dem Herausnehmen des Schlosses) gibt es also zwei Grundmaasse, ac und bc: Kammer in der Hülse etwa um ac; Schlösschen in der Kammer etwa um bc, in der Hülse um bc + ac resp. ac + bc; Nadelbolzen in der Kammer um bc, im Schlösschen um bc, und in der Hülse um bc + ac resp. ac bei gespanntem, und ac + bc bei abgeschossenem Gewehr.

Die beiden Nasen der Sperrfeder, unter k und l, welche das Schlösschen in seinen beiden Lagen in der Kammer fixiren, müssen mindestens um die Grösse bc von einander entfernt sein*; dasselbe gilt für den Abstand des zweiten Nadelbolzenkopfes K',

* Die Nase bei k ist höher als die bei l, um das völlige Herausziehen des Schlösschens (ohne Drehung nach unten) zu verhindern.

Digitized by Google

der gewissermaassen als Spannrast fungirt, und daher um jenes Grundmaass von dem Abzugsstollen A entfernt sein muss. Für die Länge der unteren Ausschlitzungen, in welchen der Abzugsstollen A sich führt, ergibt sich als Minimum: für das Schlösschen ac + bc + A; für die Kammer eigentlich nur ac + A, doch gibt man auch dieser einen längeren Schlitz, um Einblick und Reinigung zu erleichtern.

Aus der sinnreichen Einfachheit des Mechanismus ergibt sich also ac = Mo = dq; bc = hi = kl; gi = ac + bc + A, wobei jedoch, wie schon oben angedeutet, die beiden Grundmaasse als Minimalbeträge zu gelten haben. In Bezug auf die übrigen Längenmaasse ist angezeigt, dass d e, die Dicke des eigentlichen Pulverbodens (der Scheidewand zwischen der Luftkammer und den inneren Schlosstheilen) nicht viel schwächer sein darf, als eine gewöhnliche Schwanzschraube. Für die Länge der Spiralfeder kommen folgende Bedingungen in Betracht: sie muss schon in ungespanntem (oder ausgeschnelltem) Zustande, wie in Fig. 4, hm, in dem Grade comprimirt sein, dass sie ein Gewicht von etwa 5 kil. trägt; sie muss sich sodann beim Spannen noch wenigstens um die Grösse hi = bc ohne allzugrossen Kraftaufwand weiter comprimiren lassen. Bei einer Feder von genügender Drahtstärke u. s. w. ergibt sich nun, dass sie ursprünglich (herausgenommen, ganz abgespannt) etwa 4,5 mal, eingesetzt (im Schlösschen) etwa 3 mal, also ganz comprimirt (gespannt) noch etwa 2 mal so lang sein muss, als ihr Weg bc.

Für eine uns vorliegende (einem nach m/41 gefertigten Gewehr angehörige) 10,5 gr. schwere, aus 1,2 mm. starkem Stahldraht gefertigte Spiralfeder von 38 Umgängen* betragen die Längen: frei 115, im Schlösschen 75, gespannt 46 mm., wobei der Marsch der Nadel in der Patrone = 24 mm., im Schloss aber (hi = kl) etwas mehr als das Grundmaass bc, nämlich gegen 29 mm.

---

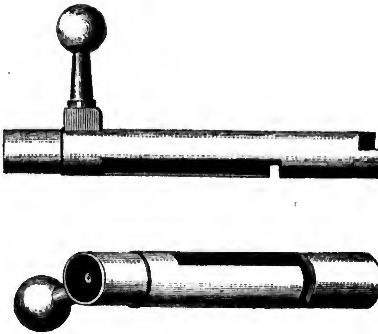
*) Nach Vorschrift bei m/41 37 bis 43 Windungen, mit Tragkraft von 5 bis 5,5 kil.: die vorgeschriebene Stärke soll eigentlich nur 1 mm. sein.

Digitized by Google

Das Verkürzen und Erleichtern des schweren und langen Mechanismus war, bei dem grossen Gewicht des Gewehrs überhaupt, natürlich erwünscht, und ist dies auch in der That, sowohl an den neueren preussischen als an anderen Modellen geschehen. Es gab hierzu, wie aus Fig. 4 sich ergibt, hauptsächlich zwei Mittel (wenn man von einer Verminderung der Grundmaasse selbst, die nur durch principielle Aenderungen des Systems erreicht werden kann, vorläufig absehen will). 1) Verkürzung des Maasses cd, also der Tiefe der Luftkammer, eine Maassregel die an der preussischen Büchse m/54 und an ausserpreussischen Modellen ausgeführt ist; 2) Verlegung der Spiralfeder nach vorn; der Schaft des Nadelbolzens, vor der Spiralfeder, also die Grösse gh kann ohne Nachtheil bedeutend verkürzt, am Schlösschen kann die Länge des hinteren Theils von i bis m bedeutend reducirt und die Sperrfeder entsprechend verkürzt werden; damit aber die Stellung des Absatzes von K zu A nicht verändert werde, legt man um die vorgerückte Spiralfeder eine dünne Röhre, an deren Oberfläche jene Spannrast sich anbringen lässt. Diese Einrichtung findet sich z. B. an dem verkürzten Schloss der preussischen Büchse, an dem später beschriebenen Gewehr von Schilling u. s. w. Ein weiteres sehr wirksames Mittel der Erleichterung ist die Verminderung der Durchmesser aller Verschlusstheile: durch Verminderung des Kalibers überhaupt, oder dadurch, dass man den Kammermund in das Rohrende eintreten, nicht dasselbe umfassen lässt; nach dem vorderen Durchmesser der Kammer bemessen sich alle übrigen, bis zu einer gewissen Gränze, die durch einen noch genügenden Durchmesser der Spiralfeder und ähnliche Rücksichten bedingt wird.

Die Kammer des m/41 ist in Fig. 5 im Verhältniss 1 : 325 dargestellt. Ihre Länge beträgt 195,5 ihr Durchmesser 25,5 mm. am Haupttheil (hinter dem Griff), 24,7 am vorderen Schlusstheil, dem gehärteten Kammermundstück, welches den ringförmigen Kessel der Luftkammer enthält; die Länge des Schlitzes 92 mm, das Gewicht etwa 441 gr., die Basis des Griffs (aus einem Stück mit dem Körper der Kammer gebil-

Digitized by Google


Fig. 5. Kammer von m/41.

det) heisst Kammerwarze, auf ihrer hinteren Seite befindet sich die schiefe Schlussfläche, oben das Muttergewinde für den eingeschraubten Griff, an welchem Knopf, Schaft und Gewindetheil zu unterscheiden sind. Der Schlitz oder Einschnitt für den Abzugsfederstollen ist durch Zeichnung und unsere früheren Erklärungen hinlänglich erörtert; der Ausschnitt für die Sperrfeder am hinteren Ende der Kammer gestattet das völlige Einschieben des Schlösschens, wodurch die Spiralfeder gespannt, und die Drehung von Schlösschen und Kammer innerhalb der Hülse verhindert wird. Der hintere Theil der Kammerseele ist, wie aus Fig. 4 ersichtlich, weiter ausgebohrt und bildet hinten bei l den Absatz (die Kammerrast) zum Eingreifen der Sperrfedernasen. Dieser Absatz ist unten, dem Ausschnitt gegenüber, durchbrochen (Schlösscheneingang) um das Herausziehen des Schlösschens zu gestatten, wenn dasselbe mit dem Daumenstück nach unten gedreht ist. Der Pulverboden, welcher unter der Warze liegt, bildet die Scheidewand zwischen der Luftkammer und der hinteren Röhre (Kammerseele); in der Achse dieses Bodens ist das Nadelrohr (einem verlängerten Zündkegel ähnlich) eingeschraubt, und sind an demselben zu unterscheiden: das eigentliche Rohr oder der Schaft, das Gewinde, der Teller und die Vierkante (hinterer Theil zum Ansetzen des Schraubenschlüssels).


Fig. 6. Das Schlösschen von m/41.

Das Schlösschen des m/41, in Fig. 6 in demselben Maass-

Digitized by Google

stab dargestellt wie die Kammer, ist 151 mm. lang und hat 18,7 mm. Durchmesser, bei einem Gewicht von etwa 218 gr. (einschliesslich des Nadelbolzens und der Spiralfeder). Das vordere Ende der Sperrfeder greift mit einem Ansatz oder Krappen (vor f in Fig. 4) in das Schlösschen ein, an welchen der vordere Nadelbolzenkopf K sich anlegt, sobald die Kammer von dem Rohrmundstück zurückgezogen wird. Zu unterscheiden sind: Der Ausschnitt für den Abzugsfederstollen (Abzugsstollengang). Der flache Rücken (Sperrfederlager), das Loch für den Sperrfederkrappen, der Daumenstollen (zum Einstossen und Herausziehen des Schl.), das Loch im Boden für den Nadelkopf; die Sperrfeder mit dem vorderen Krappen, zwei Nasen und dem hinteren Griff.

Die Zündnadel besteht in ihrem vorderen, aus dem Nadelbolzen vorstehenden, Theile aus Stahl, in ihrem hinteren, innerhalb des durchbohrten Bolzens liegenden Theile (Schaft) aus Messing; an das hintere Ende des messingenen Schaftes ist ein gleichfalls messingener mit einem Gewinde versehener Knopf angelöthet, der in ein Muttergewinde am hinteren Ende des hohlen Nadelbolzens eingeschraubt wird, und so die feste Verbindung herstellt. Die stählerne Nadel ist mit Zinn in das vordere Ende des messingenen Schaftes eingelöthet, und es erscheint dieser letztere durch sein Material besonders geeignet zur Aufnahme des prallenden Stosses, welchen die vorgeschnellte Nadel in der Längenrichtung erleidet, sobald der Abstand des Spiegels nicht genau der normale, sondern etwas zu kurz ist.

Der vordere Nadelbolzenkopf, welcher beim Vorschnellen der Nadel gegen die Vierkante des Nadelrohrs schlägt, ist an dieser Schlagfläche ausgefrässt und mit einem eingelegten (vorher gehämmerten) Lederplättchen versehen, welches die hintere Oeffnung des Nadelrohrs möglichst abschliessen soll, das Eindringen von Gas aber nicht ganz verhindern kann. Der Nadelbolzen wiegt mit der Nadel 46,5 gr., mit der Spiralfeder 57 gr.

Eine wichtige Stelle im Schloss nimmt der Abzug mit seiner Feder und dem daran befindlichen Stollen ein (A Fig. 4). Aus der Betrachtung der Fig. 4 ergibt sich, dass der Nadelbolzen-

Digitized by Google

kopf K' (die Spannrast) beim Zurückziehen des Schlösschens leicht über A hinausgleitet, dann aber, beim Vordrücken des Schlösschens, an der hinteren Fläche von A den Anhalt zur Spannung der Spiralfeder findet.

Durch seine verschiedenen Functionen erscheint A als ein Hauptregulator des ganzen Mechanismus; denn ausser zum Spannen und Abdrücken des Schlosses dient der Abzugsstollen zum Festhalten der Kammer in der Hülse, er leitet die Bewegung des Schlösschens und verhindert dessen Drehung (Herausziehen), solange die Kammer sich in der Hülse befindet.

Der Abzug selbst, ein Winkelhebel, der im Charnier p an der Abzugsfeder hängt, hat 3 Druckpunkte, die sich successive gegen die untere Fläche der Hülse stützen. Sobald der zweite sich anlegt (was man beim Anziehen leicht bemerkt) ist das Schloss gewissermassen „gestochen"; eine sehr geringe Fortsetzung des Drucks macht die Spiralfeder frei. Um den Stollen ganz aus Schlösschen und Kammer herauszuziehen, also das Herausnehmen der letzteren zu ermöglichen, wird der Druck am Abzuge mit Benützung des 3. Punktes fortgesetzt.

Der Mechanismus im Ganzen betrachtet, ist, wenn auch nicht unverbesserlich, doch ebenso einfach als sinnreich; Herr Major Rüstow hat ihn mit Recht als „kunstvoll kunstlos" bezeichnet; er ist in vielen Punkten aus dem Princip des gewöhnlichen sogenannten Bajonnetverschlusses entwickelt; seine Zerlegung ist einfach, selbst die des Schlösschens fordert kein Instrument, da man mit den Fingern der einen Hand dasselbe in der Art halten kann, dass die Spiralfeder am Absatz K' comprimirt wird, während die andere Hand die Sperrfeder aushebt und den vordringenden Nadelbolzen auffängt; nur zum Ausschrauben des Nadelrohrs, welches dem Manne in der Regel nicht zu überlassen ist, wird ein Schraubenschlüssel erfordert.

Für die Sicherheit bei der Handhabung, insbesondere beim Laden der Waffe, ist gleichfalls durch die Schloss-Construction hinlänglich gesorgt; das Schlösschen kann nicht eingedrückt, also

Digitized by Google

das Gewehr nicht gespannt werden, bevor die Kammer mittelst ihres Griffs auf das Rohrende angedreht ist, denn erst dann passt der obere Ausschnitt der Kammer auf den der Hülse, so dass der Sperrfedergriff und das Daumenstück in jene Ausschnitte eintreten können. Man kann das Schloss nicht öffnen, bevor das Schlösschen mit dem Nadelbolzen in der Kammer zurückgeschoben, also die Nadel in das Nadelrohr zurückgezogen ist; es ist unmöglich, das Schloss mit vorstehender Nadel zu schliessen.

Man kann das Schlösschen für sich aus der Kammer herausdrehen, sobald die letztere bis zum Knie des Hülsenausschnitts zurückgezogen ist, doch muss dabei der Abzug bis über den 2. Punkt zurückgezogen werden; die zum Herausnehmen der Kammer erforderliche Drehung nach rechts kann nur bei stärkstem Anziehen des Abzugs stattfinden; von dem Verlieren eines Schlosstheils kann nach allem Angeführten nicht die Rede sein.

Beim Reinigen des Zündnadelgewehrs wird, nach dem Herausnehmen der Kammer, ein Trichter (am besten mit einer rechtwinklich gebrochenen Ausflussröhre) in das Rohrmundstück gesetzt, und sodann Wasser eingegossen. Unter dringenden Umständen genügt auch nach längerem Schiessen ein einfaches Auswischen, da die Seele selbst ziemlich genügend durch den Spiegel gefegt, und der Rückstand mehr nach hinten, vorzugsweise in der Kammer, abgesetzt wird. Auch das Durchtreiben eines Pfropfens von Papier oder dergl. ist bei einem hinten offenen Rohre natürlich sehr leicht. Der harte Rückstand im Kammermundstück muss durch ein besonderes Instrument gewissermaassen herausgeführt (durch Drehen herausgekratzt) werden, wenn Zeit und Gelegenheit fehlen, das Aufweichen des Rückstandes durch Wasser zu bewirken. Dasselbe gilt für das Nadelrohr, für dessen normale Erhaltung die nasse Reinigung dem trocknen Ausbohren des Schmutzes durch ein besonderes Instrument vorzuziehen ist. Ein sehr rasch wirkendes und unschädliches Reinigungsmittel ist heisser Wasserdampf, und verdienen deshalb die Vorschläge zur Mitführung com-

Digitized by Google

pendiöser Dampferzeugungs-Apparate alle Beachtung*, wenn dieses Hülfsmittel auch nicht immer und überall benützt werden kann.

Dass vor dem Gebrauche des Gewehres die beweglichen Theile und die Flächen des Anschlusses womöglich etwas zu fetten sind, versteht sich von selbst; die Bohrung des Nadelrohrs wird in der Regel mit Talg ausgefüllt, um die Nadel glatt, ohne Spielraum und mit möglichst geringer Gas-Entweichung in ihrer Führung gehen zu lassen. Während des Feuergefechts kann besonders die Reinigung der Nadel mit etwas Speichel dazu dienlich sein, sie in ungehemmter Function zu erhalten. Die im Patronenlager zurückbleibenden Papierreste müssen vor dem Laden der folgenden Patrone mit dem Finger herausgeworfen oder nach vorn geschoben werden. Auch ein kräftiges Blasen (Pusten) in das Rohr wird hier angewendet. —

Was die Reparaturen des Zündnadelgewehrs betrifft, so können dieselben im Ganzen und in einem längeren Zeitraum betrachtet, unmöglich häufiger oder kostspieliger sein, als bei einem soliden Vorderladungsgewehre. Das umgekehrte Verhältniss ist sogar wahrscheinlich, wenn man sich den Anschluss zwischen Kammer und Rohr zweckmässiger construirt, also das Ausbrennen beider Theile an ihrer Verbindung beseitigt denkt.

Dass die Seele eines von hinten geladenen Gussstahlrohres, bei nur einigermassen vernünftiger Behandlung — eine mehr als genügende Dauer besitzt, bedarf kaum der Erwähnung; nur das Rohrmundstück wird, bei der jetzigen Form des Verschlusses, durch die zwichen ihm und dem Kammermund gewaltsam durchdringenden Pulvergase allmählich angegriffen. Durch die Anwendung des Gussstahls ist dieser Uebelstand wesentlich vermindert, ihn ganz zu beseitigen ist Sache der Construction. Wenn man sich überhaupt zwei hohle Cylinder mit ihren Enden ineinandergeschoben, und sodann diese Verbindungsstelle einem starken von innen wirkenden Druck ausgesetzt denkt, so muss — zur Herstellung eines herme-

* Von dem königl. sächsischen Lieutenant v. Keller in Bautzen sind solche Apparate construirt worden; über deren Anwendung in Preussen fehlt uns nähere Nachricht.

Digitized by Google

tischen Abschlusses — das ringförmige Ende des inneren Cylinders überhaupt einigermassen expansibel, (also zäh, elastisch und nicht zu dick) und ausserdem innen (an der Druckfläche) konisch verjüngt sein. Für die Schlussfläche beider Cylinder wäre eine stark konische Form nicht günstig, indem hierbei durch die Expansion selber ein ungleichmässiger Anschluss bewirkt werden kann. Ein einseitiger Anschluss (stärker auf der Seite des Griffs) ergibt sich leicht bei den preussischen Waffen nach Fig. 4; das Ausbrennen findet dann vorzugsweise auf der gegenüberliegenden (linken) Seite statt. Ein gleichmässiger dichter Anschluss in der ganzen Peripherie wird am besten erreicht, wenn die Kammer mit einem elastischen, dünnen, von aussen nur wenig konischen Mundstück, und ausserdem mit zwei einander gegenüberliegenden Führungsansätzen oder Warzen versehen ist. Der nach solchen Grundsätzen verbesserte Verschluss der Zündnadelgewehre von Dörsch und v. Baumgarten, wobei das verjüngte Kammerende in das Rohr eintritt, ist der Abnutzung nur in ganz unerheblichem Grade unterworfen, was von dem preussischen Mechanismus noch nicht behauptet werden kann.

Wie wir schon früher erwähnten, muss die Abnutzung im Kammer- und Rohrmundstück durch Abdrehen beider Theile und Anlöthen eines Ringes an Rohr oder Kammer reparirt werden. Es wäre wohl möglich, das Rohrmundstück ursprünglich aus einem aufgeschraubten und eventuell zu erneuernden Stahlring zu bilden, wie dies nach einer Angabe der Allgem. Milit.-Ztg. in Preussen bereits geschehen sein sollte; doch bedarf diese Angabe wohl noch sehr der Bestätigung, da wieder andere technische Schwierigkeiten mit jenem Auskunftsmittel verknüpft sind.

Die häufigsten Reparaturen sind natürlich an der Nadel nothwendig. Hierher gehört das Richten verbogener Nadeln, was natürlich an demselben Exemplare nicht zu oft vorkommen darf; zu weiche Nadeln werden beseitigt, und, ebenso wie die abgebrochenen, durch Einlöthen eines neuen Stahldrahtes in den Messingschaft ersetzt. Diese Reparatur kann durch einigermaassen geübte Soldaten und Unterofficiere ohne Zuziehung des

Digitized by Google

Büchsenmachers ausgeführt werden, etwas zu kurze Nadeln können durch leichtes Aushämmern des messingnen Schaftes auf die richtige Länge gebracht werden.

Für den normalen Bedarf im Feuergefecht führt jeder Schütze eine genau eingepasste Reservenadel, sowie ein Reservelederplättchen (für die vordere Deckung des Nadelbolzens) bei sich; man kann eine neue Nadel in den Bolzen schrauben, ohne das Schloss zu zerlegen, doch ist es, selbst unter dringenden Umständen räthlicher, den Nadelbolzen herauszunehmen, bevor man die neue Nadel einschiebt, weil andernfalls das Lederplättchen herausfallen, und in Folge dessen starke Verschleimung oder selbst Hemmung des Schlossgangs eintreten kann.

Der Abgang an Spiralfedern ist unbedeutend und kann durch einige Reserveexemplare in jeder Corporalschaft gedeckt werden. Dass ein normales gegenseitiges Stärkeverhältniss zwischen Spiralfeder und Sperrfeder nicht in Betracht kommt, vereinfacht die Vorbedingungen eines richtigen Schlossgangs. — Dass das ganze Schloss nur zwei Schrauben besitzt (die Gewinde des Nadelrohrs und des Nadelkopfs) ist charakteristisch für die Einfachheit der ganzen Construction.

Als schwacher Theil des Mechanismus ist noch das Nadelrohr zu erwähnen. Wenn es auch unmittelbar beim Gebrauch selten zerstört wird, so kommt dies doch bei ungeschicktem Aus- und Einschrauben vor; der eigentlich schwierige Punkt ist die genaue Conservirung der oberen Bohrungsweite, um einen leichten Gang der Nadel zu gestatten, ohne dem Einströmen der Gase Raum zu geben. Häufiges, unvorsichtiges Reinigen ist sehr verderblich. Ausgeweitete Nadelrohrmündungen können mitunter durch Stauchen wieder verengt werden.

Das Reformbestreben könnte hier wohl nun auf Verkürzung der Nadelbewegung gerichtet sein, womit sich eine stärkere Construction und dichtere Führung der Nadel oder eines andern Stosskörpers vereinigen liesse.

Abgesehen von den angeführten Punkten ist die Reparaturbedürftigkeit der ganzen Waffe durch die Einfachheit ihrer Con-

Digitized by Google

struction auf ein Minimum reducirt; und selbst mit den erwähnten Schwächen erscheint doch die volle Kriegstauglichkeit garantirt, wenn, wie in Preussen, die richtige Behandlung und die Conservirung der Waffe im Dienst so sicher geregelt und dem Verständniss der Leute so leicht gemacht wird *.

Wenn aber auch im Laufe einer jeden Schlacht ein oder zwei Procent der Gewehre durch Mängel der Nadel ausser Gefecht kommen sollten, so wäre dieser Umstand — neben dem überlegenen Schnellfeuer der übrigen Waffen — auch dann von keiner grossen Bedeutung, wenn ein entsprechender Abgang bei den Vorderladungsgewehren nicht stattfände. Aber für diese kommt schon das im Gefecht so häufige — nur bei der Hinterladungswaffe fast gänzlich ausgeschlossene — Verladen oder Ueberladen der Gewehre mit allen seinen schlimmen Folgen in Betracht; auch an das Wegschiessen der Ladestöcke muss hier gedacht werden; Beschädigungen des Schlosses kommen immerhin vor und können in keinem Falle durch augenblickliches Einsetzen neuer Federn, Nüsse oder Stangen etc. hergestellt werden; ver-

* Ein sehr erfahrener und durchaus unbefangener preussischer Officier, der sich uns gegenüber zwar nicht über das Detail, wohl aber über den allgemeinen Werth und Charakter des Zündnadelsystems geäussert hat, fällte etwa das folgende sehr beachtenswerthe Urtheil: „Ich bin kein Schwärmer für dies oder jenes System, und beurtheile unser Gewehr nicht nach dem, was eine besonders geschickte Hand damit leistet, sondern vielmehr danach, wie es sich in den rauhen und ungeschickten Händen gewöhnlicher Leute verhält. Nun hat aber seit 1848 unser Füsilierbataillon dieselben Gewehre in fortwährendem Gebrauch, und noch sind dieselben ebenso kriegsbrauchbar als am Anfang. Das spricht wohl gegen die oft aufgestellte Behauptung geringer Haltbarkeit. — Der Charakter des Gewehres wird häufig verkannt, indem demselben die höchste Leistung als Präcisionsgewehr zugeschrieben wird, während der Werth desselben in der Massenwirkung, im Salvenfeuer liegt. — Eine Vereinigung des Schweizer Kalibers mit dem Zündnadelgewehr wäre, wie ich glaube, eine gute Kriegswaffe, die wir aber deshalb nicht einführen, weil wir dadurch wenigstens für die Zeit der Dauer unserer jetzigen Gewehre, die Vortheile der einheitlichen Munition verlieren würden.“ —

Digitized by Google

sagende Gewehre endlich (mit verstopften Zündkanälen, verkehrt geladenen Patronen etc.) sind in der Regel minder schnell wieder in Stand zu setzen, als z. B. ein Zündnadelgewehr, dessen Patrone sehr leicht mit dem Entladestock ausgestossen wird, wenn sie nach wiederholtem Abdrücken der Nadel versagt hat.

Was nun endlich das Ausbrennen von Rohr, Kammer und Nadelrohr betrifft, so ist dies ein unläugbarer Uebelstand, der bei der Herstellung neuer Modelle die höchste Beachtung verdient. Andererseits darf man nicht vergessen, dass ein Gewehr, welches durchschnittlich etwa 5 bis 600 scharfe Schüsse ohne Reparatur aushält, den Ansprüchen eines heutigen Feldzuges schon vollkommen genügt, ja die Forderung an die Waffe ist in der Regel eine noch geringere. Wir sind aber zu der sicheren Ueberzeugung gelangt, dass schon die jetzigen preussischen Gewehre mit Ausnahme einiger wenigen Exemplare 5 bis 6 solche Serien von etwa 100 scharfen Schüssen sicherlich ohne Hauptreparatur durchmachen werden; an undichten und schliesslich mehr oder weniger ausgebrannten Verschlüssen wird es dabei nicht fehlen, aber es steht weder eine ernste Beschädigung des Mannes noch eine bedeutende Herabminderung der Treffähigkeit von diesen Mängeln zu erwarten. Eine durchgehende Hauptreparatur aller oder doch der meisten Verschlüsse ist nach jedem Feldzug gewiss erforderlich — aber auch im Voraus mehr als überflüssig bezahlt, wenn die Gewehre bis zum Schluss der letzten Action in erfolgreichem Gebrauche geblieben sind.

Nach allem Angeführten ist die technische Forderung eines ganz genauen Verschlusses an den jetzigen preussischen Modellen noch nicht völlig erfüllt und für die Construction neuer Hinterladungswaffen mit aller Strenge zu fordern; aber man würde sich einer evidenten Täuschung hingeben, wenn man aus jenem factischen Uebelstande der preussischen Gewehre ihre Untauglichkeit zur Durchführung eines grossen Feldzuges unter den heutigen Bedingungen der Kriegführung folgern wollte.

Digitized by Google

Kap. V.

Vorschriftsmässiges Laden des Zündnadelgewehres.

So einfach und leicht zu erlernen, wie die Behandlung des Zündnadelgewehres überhaupt, ist auch die vorschriftsmässige Chargirung.

Herr Major Rüstow führt im II. Bande seiner „Kriegshandfeuerwaffen“ aus seiner eignen Dienstpraxis die Thatsache an, dass er bei der Mobilmachung im Jahre 1859 als Chef einer Landwehrcompagnie in diese seine mobile Compagnie noch gegen 80 Wehrmänner einstellen musste, welche bis dahin nur das Miniégewehr, also ein Percussionsgewehr geführt hatten, und dass er diese Leute dennoch binnen 2 Tagen so weit brachte, dass sie die Zündnadelgewehre vollkommen richtig zu gebrauchen und zu behandeln verstanden.“ Eine vorurtheilsfreie Betrachtung und Untersuchung der Waffe führt allerdings zu dem Ergebniss, dass ihre „schwierige“ Behandlung keineswegs zu denjenigen Argumenten gehört, welche für die Nothwendigkeit einer längeren Einübungszeit des Infanteristen in Betracht kommen könnten. —

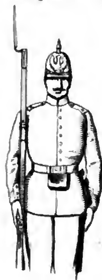

Fig. 7. (Nr. 1.)


Fig. 8. (Nr. 2.)

Das vorschriftsmässige Laden aus der Stellung mit angefasstem (geschultertem) Gewehr enthält folgende einzelne Momente:

Fig. 7. (Nr. 1.) Stellung mit angefasstem Gewehr. Fig. 8 (Nr. 2.) Die rechte Hand hebt das Gewehr so, dass dasselbe auf die Hüfte zu liegen kommt, und lässt die Mündung nach vorn sinken; die linke Hand umfasst es am Unterringe und erhebt es vorn so hoch, dass die

Digitized by Google

Mündung des Gewehrs in der Höhe des halben Helms steht. Der Mann wendet sich dabei halbrechts und setzt den rechten Fuss quer hinter den Absatz des linken. Die rechte Hand verlässt die Hülse und legt das leichtgekrümmte vordere Glied des Daumens auf den Sperrfedergriff, die vier Finger hinter den Abzugsbügel.



Fig. 9. (Nr. 3.)



Fig. 10. (Nr. 4.)



Fig. 11. (Nr. 5.)

Fig. 9. (Nr. 3.) Der Daumen drückt den Sperrfedergriff an und zieht das Schlösschen bis an die vordere Sperrfedernase heraus. — Fig. 10 (Nr. 4.) Die rechte Hand, etwas hohl gemacht, holt etwa 6 Zoll weit zum Schlag gegen den Knopf des Kammergriffs aus. — Fig. 11 (Nr. 5). Die rechte Hand schlägt mit dem Handballen in der Richtung von unten nach oben gegen den Knopf, und öffnet dadurch das Gewehr.



Fig. 12. (Nr. 6.)



Fig. 13. (Nr. 7.)



Fig. 14. (Nr. 8.)

Fig. 12. (Nr. 6.) Die geballte rechte Hand umfasst den Knopf, und führt die Kammer ohne Gewalt bis an das Knie der Hülse

Digitized by Google

zurück. — Fig. 13. (Nr. 7.) Die rechte Hand geht nach der Patrontasche, ergreift mit Daumen und Zeigefinger die Patrone am Spiegel, setzt sie sodann, die Spitze senkend, in das Patronenlager und drückt dieselbe, Fig. 14 (Nr. 8.), mit der inneren breiten Daumenfläche fest in das Mundstück hinein.


Fig. 15. (Nr. 9.)


Fig. 16. (Nr. 10.)


Fig. 17. (Nr. 11.)

Fig. 15. (Nr. 9.) Die rechte Hand ergreift mit Daumen und Zeigefinger den Knopf, schiebt die Kammer ohne Gewalt gegen den Lauf vor, und dreht sie rechts gegen die schiefe Fläche. — Fig. 16. (Nr. 10.) Die rechte Hand dreht das Gewehr am Knopf in der linken Hand nach aussen, so dass der Knopf fast horizontal liegt, und erhebt sich, mit den Knöcheln etwas gegen den Leib gewendet, bis zur Höhe der rechten Schulter. — Fig. 17. (Nr. 11.) Die rechte Hand schlägt mit der Maus einmal kräftig gegen den Knopf, um den festen Verschluss zu bewirken und ergreift sodann, Fig. 18. (Nr. 12) mit Daumen und Zeigefinger den Knopf, dreht das Gewehr in die frühere Stellung, wobei der Ellenbogen über dem Kolben gehalten wird.


Fig. 18. (Nr. 1 2.)

Beim Fertigmachen schiebt sodann der Daumen der rechten Hand das Schlösschen hinein.

Die Einfachheit der ganzen Manipulation bedarf keines Commentars; dass es zu ermüdend für den linken Arm sei, das

Digitized by Google

Gewehr fortwährond im Schwerpunkte zu halten, fanden wir weder durch preussische Berichte, noch durch eignen Versuch bestätigt; es ist sehr schwer, eine Patrone verkehrt einzulegen, und unmöglich zwei zu laden.

Kap. VI.

Neuere preussische Modelle.

Die neueren preusssichen Modelle sind im Allgemeinen kürzer und leichter, als m/41, von welchem sie sich im Uebrigen nicht sehr wesentlich unterscheiden; sie können sämmtlich als verkürzte Zündnadelgewehre bezeichnet werden, und schiessen alle die gleiche Munition.

Die Zündnadelbüchse m/54 ist 124 cm. lang und wiegt etwa 4 kilo 816 gr.; das Rohr ist brunirt und mit Ringen befestigt; das Visir unterscheidet sich von dem des m/41 nur durch die grössere Zahl der aufstellbaren Klappen (4 statt 2), wodurch die Zielregel etwas vereinfacht, und (freilich mit Hülfe von Vollkorn und höherem Zielen) noch die Beschiessung der Distanzen von 900 und selbst 1000 Schritt ermöglicht wird. Ein Stechschloss ist an dieser Büchse schon um deshalb überflüssig, weil die gewöhnliche Abzugsvorrichtung, wie an m/41, diese Function versehen kann. Eigenthümlich ist das Bajonnetsurrogat. Die vielbesprochene „Pike" ist ein dreikantiger zugespitzter Entladestock, welcher gewöhnlich wie ein Ladstock in der Schaftnuthe versorgt ist, beim Ausziehen aber an seinem unteren Ende durch eine Sperrfeder im Oberbund festgehalten wird. Man erhält auf diesem Wege eine schnell aufzupflanzende, und verhältnissmässig leichte, auch der Rohrachse sehr nahe gestellte Stichwaffe. Doch ist der Vortheil des letzteren Umstandes zweifelhaft und im besten Falle gering, während jedenfalls die Klinge sehr schwank und ihre Befestigung nicht völlig solid ist.

Digitized by Google

Eine noch weiter verbesserte Pike, mit Befestigung am Mittelbund (also kürzer vorstehender Klinge), soll von Dreyse neuerdings construirt worden sein; doch hat man bei den unten beschriebenen neuesten Modellen diese ganze Construction fallen lassen, um auf die allgemein erprobten Formen der Bajonnetbefestigung zurückzugehen.

Der Erfinder der „Pike" ist der ehemalige französische General Eickemeyer (vorher kurmainzischer Ingenieur-Oberst bei der Uebergabe der Festung an Cüstine) welcher für die Infanteristen des dritten Gliedes einen solchen als Stosswaffe verwendbaren dreikantigen Ladestock vorgeschlagen, und diese Construction vor etwa 50 Jahren ausführlich beschrieben, auch durch Zeichnung erläutert hat. (Abhandlungen über Gegenstände der Staats- und Kriegswissenschaften von R. Eickemeyer, General, vormals in französischen Diensten. Frankfurt a/M 1817. Kap. XII.) Eickemeyers Pike, welche sowohl den Bajonnet-Angriff als die Defensiv-Stellung gegen Reiterei verstärken sollte, stand 1 M. lang über der Mündung vor, brachte also die alte Muskete auf die respectable Gesammtlänge von 2,5 M.; das Gewicht der Pike betrug etwa 625 gr., das der ganzen Waffe nicht viel über 5 kilo; der Schwerpunkt lag bei ausgezogner Klinge 75 cm. von der Kolbenkappe, war also — im Vergleich zu einem gewöhnlichen Gewehr um etwa 10 cm. vorgerückt *.

Die Büchse m/54, zu der wir nach dieser Abschweifung zurückkehren, hat ein kürzeres Schloss. Diese Aenderung wurde auf dem im vorigen Kap. erörterten Wege erreicht, betraf also zunächst die Luftkammer, welche an diesem Modell ihrer geringeren Tiefe halber Compressionskammer genannt wird

* Es wird noch angeführt, dass der Marschall von Sachsen einen Theil der Infanterie mit einer 15 Fuss langen, hohlen, nur etwa 5 Pfd. schweren Pike bewaffnen wollte. Montecuccoli nannte die Pike „die Königin der Infanterie-Waffen." Bei der preussischen Construction lag natürlich nur die Absicht vor, die bedeutend verkürzte Jägerwaffe durch ein leichtes rasch auszuziehendes Bajonnet auf die Länge einer Stosswaffe zu bringen, ohne ein für den Anschlag allzu nachtheiliges Vordergewicht zu erzeugen.

Digitized by Google

(mit Bezug auf die stärkere Spannung der Gase im ersten Stadium der Explosion). Die Spiralfeder ist weiter vorgeschoben und theilweise von einer Röhre umgeben, an welcher die Spannrast sich befindet; Hülse, Kammer und Schlösschen konnten hiernach auf eine geringere Länge reducirt und erheblich erleichtert werden.

Die Flugbahnen der Büchse sind, trotz des geringeren Gewichts der Waffe, ungefähr dieselben — nach den uns bekannten Versuchen sogar etwas flacher — als diejenigen des Gewehrs; die Anfangsgeschwindigkeit des Projectils ist also mindestens die gleiche, vielleicht etwas gesteigert; zugleich ist der Rückstoss nicht ganz unerheblich (am Gewehr dagegen kaum fühlbar). Die Patronenhülsen verbrennen minder vollständig; es müssen daher deren Reste in der Regel vor dem Laden entfernt werden. Das Alles stimmt mit der Ansicht, dass der hohle Raum hinter der Ladung — solange er noch nicht vom Rückstande ausgefüllt ist — das Verbrennen des Papiers begünstigt, die primitive Spannung der Gase aber keineswegs vermehrt.

Die ältere Büchse m/49 unterscheidet sich von der beschriebenen nur durch den Mangel der Compressionskammer und der Pike, der gerade Hirschfänger wird nach französischer Construction mit Feder und ringförmiger Parirstange befestigt.

Das Füsilier-Gewehr m/60 ist ebenfalls zum Aufpflanzen eines geraden Seitengewehres eingerichtet. Es ist mit demselben etwa 181, ohne dasselbe 131 cm. lang, also etwa 12 cm. kürzer als das Liniengewehr*, zum bequemen Gliederfeuer schon zu kurz. Die Kochgeschirre der Füsiliere werden deshalb oben auf den Tornister gepackt, um das dichte Aufschliessen des zweiten Gliedes zu erleichtern — eine an sich sehr zweckmässige Maassregel, die aber mit der derzeitigen Kopfbedeckung (Nackenschirm des Helms) zu collidiren scheint.

---

* In Folge der verschiedenen Kolbenlängen des m/60 bewegen sich die Grössenunterschiede zwischen letzterem und m/41 — mit und ohne Bajonnet — zwischen 11,5 und 13,7 cm.

Digitized by Google

Das gebräunte, 78,5 cm. lange Rohr * ist mit Schiebern befestigt. Visir und Schloss sind von denen des m/41 nicht wesentlich verschieden, nur lässt das erstere eine seitliche Verschiebung in seiner Falze zur Correctur der Seitenabweichunge n zu. Der Schaft wird — mit zwei um 2 cm. verschiedenen (dem Grössenunterschiede der Mannschaft entsprechenden) Kolbenlängen geliefert; das überflüssige Backenstück des m/41 ist weggelassen. Das Gewicht beträgt 4,5 kilo — mit Seitengewehr 5 kilo 250 gr.

Die Geschossbahnen sind, soweit uns bekannt, nicht wesentlich von denen des m/41 verschieden; die ganze Waffe lässt nur in der Erleichterung einen Fortschritt erkennen, und scheint hauptsächlich dem Wunsch nach einer äusserlich originellen Füsilierwaffe entsprungen zu sein. Der Werth der Schieberbefestigung ist bekanntlich sehr zweifelhaft.

Das neugeschaffne Liniengewehr m/62 (welches N. St. II. S. 273 irrigerweise als ein zweites Füsiliergewehr bezeichnet wurde) charakterisirt sich dem m/41 gegenüber durch folgende Punkte:

Die ganze Länge der Waffe beträgt, mit gewöhnlichem dreikantigen Bajonnet 187, ohne dasselbe 136,5 cm., also etwa 6,5 cm. weniger, als bei m/41 **; dieses neue Liniengewehr ist demnach etwa 3 cm. länger als das österreichische, aber noch 2 cm. kürzer als das russische, und setzt daher bei dem geschlossenen Massenfeuer schon ein sorgfältiges Anschliessen und kaltblütiges Benehmen der Mannschaft voraus. Es kommt hierbei allerdings in Betracht, dass die vereinfachte Handhabung der Zündnadelgewehre beim Laden, wobei keine weit ausgreifende Bewegung, insbesondere auch kein Herumschwenken des Gewehrs nach der linken

* Ein nachgemessener Gussstahllauf des Füsiliergewehrs m/60 ist 782 mm. lang und wiegt nur 1 kilo 500 gr.; die äuseren Durchmesser betragen: dicht vor der Hülse 31,2; 10 cm. vom hinteren Ende 25,2; in der Mitte 23,2; an der Mündung 21,5 mm.

** Nach anderen Angaben würde die Länge mit und ohne B. 188 und 138 cm. betragen; der Unterschied von m/41 beträgt also jedenfalls 5 bis 6 cm.

Digitized by Google

Seite hin vorkommt, das Einhalten eines geringen Gliederabstandes und überhaupt ein ruhiges Verhalten des Mannes in seiner vorschriftsmässigen Stellung erleichtert. Das 84,2 cm. lange, brunirte, mit Ringen und Ringfedern befestigte Rohr ist, wie jetzt alle preussischen Läufe, aus Bergerschem Gussstahl gefertigt und demgemäss in den äuseren Durchmessern reducirt. Das Visir unterscheidet sich von m/41 durch den Umstand, dass es für jede der beiden aufstellbaren Klappen ein besonderes Charnier hat, wodurch die gleichzeitige Bewegung beider Klappen (durch die Reibung im gemeinsamen Charnier) vermieden wird. Auch dieses Visir kann in seiner Falze seitlich verschoben werden, um die Seitenabweichungen beim Einschiessen zu corrigiren, im Gegensatz zu m/41, an welchem das Standvisir schon in rohem Zustande angelöthet wird.

Das gebräunte* Bajonnet des m/62 ist in der erprobten altfranzösischen Weise mit Ring und Dille befestigt, letztere um etwa 1,7 cm. kürzer als bei m/41. Auch ist der Bajonnethals verstärkt und die Klinge mit drei tiefen Hohlkehlen versehen. Der Schaft wird in zwei, um 1,3 cm. verschiedenen Längen geliefert, er ist im Hals und an der Kolbe verstärkt, doch ohne Backentheil; die vorstehenden Theile der Ladestocknuthe sind in zweckmässiger Weise beseitigt, so dass die Nuthe oberhalb des Mittelbundes offen liegt. Die Kolbenkappe ist concav gehalten. Von weiterem Detail mag noch angeführt sein, dass der Entladestock erleichtert, die Hülse an ihren im Schaft liegenden Kanten abgerundet, das Abzugsblech verlängert, und die Stange des Abzugs gebogen ist. — Das Gewicht der ganzen Waffe mag gegen m/41 um etwa 300 gr. vermindert sein. —

Schliesslich müssen wir übrigens anführen, dass wir das m/62 noch nicht aus eigner Untersuchung kennen. Nach verschiedenen Correspondenzen der Allgemeinen Militär-Zeitung wäre noch eine preussische Zündnadelbüchse m/63 aufzuführen, welche sich hin-

* Das Bräunen der Gewehrtheile muss consequenter Weise auch zur Beseitigung der blanken Helmtheile und des weissen Lederzeugs führen.

Digitized by Google

sichtlich des Schlosses an m/54 anschliessen, dabei aber mit einem geraden Seitengewehr versehen sein soll wie m/49 und m/60. Es ist an sich sehr einleuchtend und wahrscheinlich, dass man von der Pike wieder abgehen wird, doch fehlen uns sichere Berichte über die Existenz und Beschaffenheit dieser Büchse, welche etwas principiell Neues keinesfalls darzubieten scheint.

Der Zündnadelkarabiner der preussischen Reiterei hat ein, demjenigen des m/54 ähnliches, verkürztes Schloss und schliesst sich im Uebrigen den gebräuchlichen Formen einer Reiterwaffe an. Das Korn steht geschützt in einer Vertiefung des starken Oberbandes. —

Kap. VII.

Modificirte und verbesserte Zündnadelgewehre.

In dem königl. hannöverischen Heere sind, wie schon aus der bekannten Schrift von Gündell hervorgeht, bereits seit einer Reihe von Jahren sehr gründliche und interessante Versuche mit Waffen des Zündnadelsystems angestellt worden. Ueber eine vergleichende Beschiessung mit umgeänderten Pickelgewehren (nach Lindner's System) und Zündnadelgewehren von Crause in Herzberg hat neuerdings die österreichische Zeitung „der Kamerad" berichtet, auf welche wir in Ermangelung näherer Angaben verweisen.

Das braunschweigische Zündnadelgewehr schliesst sich in Kaliber und Construction der preussischen Büchse m/54 an, und schiesst eine von der preussischen nicht wesentlich verschiedene Patrone. Die Flugbahnen werden im folgenden Kapitel

Digitized by Google

betrachtet und bestätigen die Annahme, dass die Anfangsgeschwindigkeit des Langbleies durch Anwendung der sogenannten Compressionskammer etwas vermehrt werde. Versuche mit Langbleigeschoss von geringerem Kaliber und Gewicht haben auch in Braunschweig stattgefunden, doch fehlen uns darüber nähere Angaben.

Auch das neuerdings vielfach besprochene, durch die Fabrik von Crause zu Herzberg in Hannover gelieferte kurhessische Zündnadelgewehr von preussischem Kaliber 15,43 mm. soll im Ganzen nach preussischem System gebaut sein, und dürfte dasselbe in Bezug auf Länge und Gewicht dem preussischen m/62 nahe kommen.

Soviel sich aus den bis jetzt durch die Tagespresse gelieferten Angaben entnehmen lässt, scheint das kurhessische Modell mehrere originelle Modificationen der preussischen Construction darzustellen. Ob übrigens der Verschlussmechanismus sich mehr dem des m/41 oder dem des m/54 anschliesst, oder eine besondere Einrichtung darbietet, ist uns nicht bekannt. Als Visir soll das von uns vorgeschlagene, mehrfach erwähnte Hessische Gabelvisir (N. St. I. S. 236) adoptirt sein.

Die Einführung einer völlig kriegstauglichen und dauerhaften Einheitspatrone war, bezüglich der Zündpille, durch die Untersuchungen des Herrn Hauptmanns Dy. ermöglicht, von welchen im Kap. IX. berichtet wird. —

Da uns Originalmittheilungen aus Kurhessen nicht zu Gebot stehen, so können wir die vorstehenden Angaben über die Waffe nicht weiter ergänzen. Thatsache ist es, dass man dort, wie auch anderwärts, nach manchen gründlichen Vorversuchen dahin gelangt ist, ein zweckmässiges Zündnadelgewehr und Zündspiegel von guter Qualität zu fabriciren. Man hat ferner Gewicht und Kaliber des Langbleis auf etwa 17 gr., resp. 11 mm. reducirt und dadurch die Patrone wesentlich erleichtert (Gesammtgewicht angeblich etwa 26 gr., wobei sich 4,5 auf den Spiegel und ebensoviel auf die Ladung verrechnen). Der Spiegel musste natürlich in der Wand bedeutend verstärkt (aus einem etwas längeren

Digitized by Google

Deckstreifen gewiekelt) werden, um bei so grosser Kaliberdifferenz von Geschoss und Rohr (über 4 mm.) eine correcte Führung zu liefern. Dass es wirklich möglich ist, das preussische Princip der Spiegelführung noch in so weiten Gränzen zur Geltung zu bringen, soll sich durch eine bedeutende Präcisionsleistung der kurhessischen Zündnadelgewehre bestätigen. Eine zweckmässig angeordnete und sorgfältig ausgeführte Fabrikation in Bezug auf Wickeln und Pressen der Spiegel ist Vorbedingung eines solchen Resultats.

Da schon vor längerer Zeit — wir können nicht entscheiden ob früher oder später als in Kurhessen — in Bückeburg, Suhl und Braunschweig, und neuerdings auch anderwärts eingehende Versuche mit verstärktem Spiegel und kleinerem Langblei angestellt worden sind, so können deren Resultate, welche wir im folgenden Kapitel nach sicheren Quellen mittheilen, auch für die Flugbahnen der kurhessischen Geschosse als ziemlich zutreffend betrachtet werden. Es geht daraus eine Thatsache hervor, die schon durch andere Erfahrungen bestätigt und auch auf theoretischem Wege leicht zu erkennen ist: nämlich, dass mit der Verminderung des Geschossdurchmessers und des Bleigewichts die eigenthümlichen Vortheile des kleinsten Kalibers nur theilweise gewonnen werden. Die Erleichterung der Munition ist allerdings schon ein einleuchtender, unbestreitbarer Vortheil; um dagegen dem erleichterten Langblei auch die Anfangsgeschwindigkeit der schweizerischen Projectile zu geben, müsste, neben dem günstigen Gewichtsverhältniss des Bleis zur Waffe, auch eine bessere Vernutzung der treibenden Kraft durch Verminderung des Rohrkalibers erreicht werden.

Der Anschluss an das grosse preussische Kaliber ist eine patriotisch löbliche und militärisch zweckmässige Maassregel, aber es kann dabei nicht auffallen, wenn das erleichterte Geschoss die Leistungen des preussischen in Bezug auf Percussion nicht erreicht und hinsichtlich der bestrichenen Räume wenigstens nicht sehr erheblich überbietet. —

Digitized by Google

Die Gewehrfabrik von Doersch und von Baumgarten in Suhl ist schon seit Jahren auf ein eigenthümliches Militärzündnadelgewehr patentirt, welches in mehreren Punkten eine originelle Verbesserung des preussischen Systems darstellt.

Wir verweisen zunächst auf Herrn Major Rüstows competente Beschreibung und Beurtheilung dieses modificirten Zündnadelsystems und geben hier, auf Grund gefälliger Mittheilungen der Erfinder, sowie unserer eignen Untersuchung, die nöthigste Erklärung des Mechanismus, der auf die im IV. Kapitel erörterten Grundsätze basirt ist.

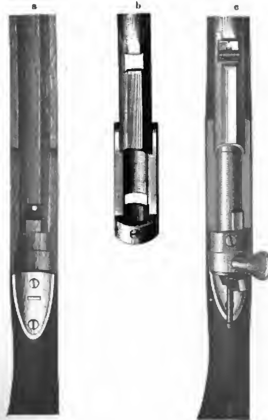


Fig. 19. Zündnadelgewehr von Doersch und von Baumgarten. a. Schaft. b. Rohr mit Hülse. c. Geschlossne und gespannte Waffe. Maasstab 1:3.

Digitized by Google

Fig. 19 zeigt die obere Ansicht einer Waffe dieses Systems, nämlich des unten beschriebenen Gewehres D B Nr. 3 in 1/3 der nat. Grösse (Reitercarabiner von D u. B zeigen ganz dieselben Formen und Abmessungen des Verschlussmechanismus). Man ersieht an b. wie die hintere Verlängerung des Rohrs als Schlosshülse dient, deren unteres Ende, der Bodenring, oben und unten mit den schiefen Flächen für die beiden Kammerwarzen versehen ist. Oben auf dem Bodenring ist die Kammerleitschraube eingesetzt, deren unteres glattes Ende in den knieförmigen Einschnitt der Kammer, die Kammerleitrinne (Fig. 20) eingreift und den Gang der Kammer beim Vor- und Zurückschieben regelt. Wie aus Fig. 19 c. ersichtlich, tritt das Kammermundstück in das Patronenlager ein, und zwar — in Folge der Anwendung von zwei Warzen mit ganz gleichmässigem festem Schluss. Gasentweichung oder einseitiges Ausbrennen kommt nicht vor; zugleich ist die regelmässige centrische Lage der eingeschobenen Patrone durch den Kammermund besser gesichert, und ein geringer Unterschied in der Länge der Pulverhülse eher zulässig, als bei dem preussischen System.

Der Schlussring oder Kammermund umfasst eine kurze Luftkammer (ähnlich der sogenannten Compressionskammer der preussischen Büchsen); das vordere Ende des Nadelrohrs bildet nur einen sehr flachen Conus auf dem Pulverboden. Das Schlösschen ist, wie aus Fig. 20 ersichtlich, auf eine kurze Röhre reducirt, welche zum Spannen und Ablassen der Spiralfeder dient, und sich bei dieser Function mittelst einer knieförmigen Leitrinne und einer in den Kammerknopf eingesetzten Leitschraube gerade so in der Kammer führt, wie diese in der Schlosshülse. Beim Spannen des Gewehrs wird das Schlösschen mittelst des Daumenstollens eingedrückt und sodann etwas nach rechts gedreht.

Am Kopfe des Nadelbolzens ist die Sperrfeder mittelst einer Schraube und eines eingelassenen Stiftes solid befestigt; die Krappe (der Absatz) der Sperrfeder dient zugleich als Spannrast; gegen das hintere Ende (die Nase) der Sperrfeder wirkt von unten der Abzug. Fig. 20 veranschaulicht das Zusammen-

Digitized by Google

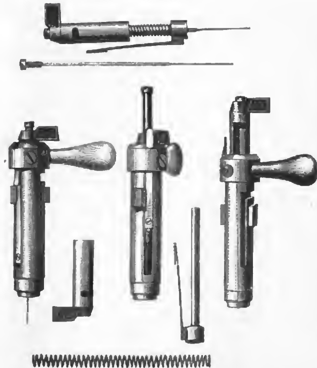


Fig. 20. System Doersch & von Baumgarten. Schlosstheile in 1/3.

wirken der Schlosstheile in drei Momenten. Wir sehen zuerst (rechts) das Schlösschen so weit zurückgezogen, dass die Krappe der Sperrfeder in die Kammerrast eingreift, und die Nase über dem Kopfe der Kammer vorsteht; sodann (in der Mitte) das Schlösschen eingeschoben, also die Spiralfeder zwischen dem Kopfe des Nadelbolzens und dem Boden des Schlösschens zusammengedrückt; die Sperrfeder führt sich dabei im unteren Längenausschnitte der Kammer; endlich (links): der Nadelbolzen vorgeschnellt, nachdem durch den Druck des Abzugs von unten die Nase der Sperrfeder ausgehoben wurde.

Digitized by Google

Der obere Theil der Abzugsvorrichtung, das sogenannte Springstück, tritt von unten durch die an Fig. 19 a. ersichtliche Oeffnung der hinteren Deckplatte (Springstückplatte) hervor und hebt die Nase der Sperrfeder aus. Es kann sowohl ein gewöhnlicher Abzug als ein Stechschloss zur Hebung des Springstücks angewendet werden; der erstere ist für Kriegswaffen unbedingt vorzuziehen.

Zur Zerlegung des Schlosses ist ein Schraubenzieher (zum Herausnehmen der beiden Leitschrauben) erforderlich, während der preussische Mechanismus ohne jedes Werkzeug in seine Haupttheile zerlegt werden kann; wichtiger als dieser Umstand erscheint das Bedenken, dass die beiden erwähnten kleinen Schrauben bei der Zerlegung des Schlosses leicht verloren gehen könnten; dies käme besonders für die Kammerleitschraube in Betracht, doch lässt sich dieselbe leicht so einrichten, dass sie nur aufgedreht und nicht herausgenommen werden kann. Wir können im Ganzen nur übereinstimmen mit dem sehr günstigen Urtheil, welches Herr Major Rüstow über das vorliegende System gefällt hat, ja wir glauben es unbedingt als eine wesentliche Verbesserung des Dreyse'schen Mechanismus bezeichnen zu können. —

Im April 1863 wurden zu Echternach in Luxemburg durch eine militärische Commission zwei durch Doersch und von Baumgarten gelieferte Modelle, ein Gewehr und eine Büchse, einer officiellen Prüfung unterzogen, deren Ergebnisse wir im folgenden Kapitel nach sicheren Quellen anführen können.

D. & B Nr. 1. Leichtes Infanteriegewehr mit gebräuntem Stahlrohr und gewöhnlichem Bajonnet. Ganze Länge 127,5 resp. 177,5 cm.; Gewicht mit und ohne Bajonnet: 4 kil. 83 resp. 4 kil. 431 gr.; Länge des Rohrs einschliesslich der Hülse 91, Länge der Seele 77 cm.; Hessisches Gabelvisir; 4 den Feldern gleiche, scharfkantige, constant 0,4 mm. tiefe Züge mit einem Umgang auf 144 cm.

Hierzu die Patrone Fig. 21 nach eigenthümlicher Construction; die Zündpille ist mit einer Zinnfolie bedeckt und sodann unmittelbar in den Boden des Projectils eingesetzt, dessen canne-

Digitized by Google



Fig. 21. System D. & B. Patrone grossen Kalibers mit Expansionsgeschoss.

lirter Cylinder mit einer zweiten Papierhülle umwickelt ist. Das Geschossgewicht beträgt 37,5 gr.; die Ladung 5,1 gr. feines Büchsenpulver. — Zum Gebrauch in geschlossner Formation offenbar zu kurz, ist das Gewehr um einen so bedeutenden Betrag leichter als das preussische Liniengewehr, dass seine Geschosse unter sonst gleichen Umständen erheblich gekrümmtere Bahnen beschreiben müssten. Dass es demungeachtet und selbst bei Verwendung eines erheblich schwereren Geschosses ungefähr dieselben Bahnen ergeben hat, — wie aus diesem und dem X. Kapitel ersichtlich — spricht für den günstigen Einfluss der engen und hermetischen Einschliessung des Pulvers, sowie der scharfen seichten Züge und des längeren (schwächeren) Dralls.

D. & B. Nr. 2. — Büchse mit gebräuntem Stahlrohr und Hirschfänger (geradem Haubajonnet); wurde ohne letzteres beschossen. Länge 126 cm., Gewicht 4 k. 83 gr.; Länge des Rohrs einschliesslich der Hülse 89,5, Länge der Seele 75 cm.; Visir, Zahl, Tiefe und Profil der Züge wie am Gewehr, Drall dagegen stärker, ein Umgang auf 94 cm.

Hierzu die nach preussischem Muster gefertigte Patrone Fig. 22 von 60 mm. Länge; Gewicht des Langbleis 30,6; des Spiegels mit Pille 4,12; der Ladung 4,7; der ganzen Patrone 40,1 gr.

Aus der genannten Fabrik ist auch bereits ein Mustergewehr des Zündnadelsystems vom Kaliber 13,2 mm. mit folgenden Abmessungen hervorgegangen:

D. & B. Nr. 3. Infanteriegewehr mit gebräuntem Stahlrohr und gewöhnlichem Bajonnet; Länge 137 resp. 187 cm.; Gewicht 4 kil. 332 resp. 3 kil. 983 gr., Rohr mit Hülse 94,8;

Digitized by Google

Seele 81 cm.; Visir und Zugtiefe wie an Nr. 1 u. 2. Ein Drall auf 104,6 cm.

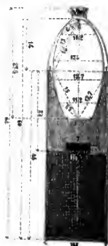


Fig. 22. Patrone von D. & B. nach preuss. Muster.

Diese Waffe kann nach obigen Abmessungen schon als Liniengewehr bezeichnet werden, da sie sich wenigstens dem Normalmaass nähert und den Dimensionen des preussischen Liniengewehrs von 1862 ungefähr gleich kommt. Das Gewicht ist dabei so auffallend gering, wie es eben nur durch den verkürzten und erleichterten Verschlussmechanismus erreicht werden konnte.

Hierzu die Langbleipatrone Fig. 23, welche zeigt, dass man auch in Suhl die Nothwendigkeit einer Erleichterung der preussischen Patrone erkannt hat. Der mit einer Verminderung des Rohrkalibers Hand in Hand gehende Uebelstand einer entweder zu schwachen, oder zu langen Ladung macht sich schon hier, bei der Reduction der Seele auf 13,2 mm. (also Verminderung des preussischen Kalibers um 2,2 mm.) bemerkbar. Mit 3,8 gr. Pulver ist die Ladung 24,5 mm. lang, mit 4,9 gr. würde sie auf 31,5 mm. verlängert sein, also die Grundmaasse des Mechanismus schon erheblich vermehren. Das Langblei von 11 mm. grösstem Durchmesser nnd 25,5 mm. Länge wiegt 18,2 gr.



Fig. 23. Patrone von D. & B. nach preuss. Muster.

Auch die Patrone Fig. 24 gehört zu dem beschriebenen Gewehr. Das Expansionsgeschoss des Kalibers 14 mm. wiegt 25,4 gr.; die Ladung 3,8 resp. 4,9 gr. bei einer Länge der Pulversäule von 24,5 resp. 31,5 gr. Diese Maasse sind

Digitized by Google

höchst beachtenswerth für die Constructionsbedingungen des Zündnadelsystems überhaupt. —

Fig. 24. Patrone von D. & B. von kleinem Kaliber mit Expansionsgeschoss.

Wir haben über die Leistungen von D. & B. Nr. 3. mit diesen beiden Patronen keine Angaben in Zahlen, sondern nur die Thatsache anzuführen, dass die Flugbahnen des Langbleis Fig. 23 etwas flacher sind, als diejenigen des Geschosses Fig. 24, dass aber beide Curven zwischen denen der süddeutschen und der schweizerischen Gewehre liegen, letztere aber noch keineswegs erreichen können.

Als das wichtigste der bis jetzt vorliegenden Modelle derselben Fabrik nennen wir endlich die Bückeburgische Büchse. Die Entwickelung und jetzige Leistung dieser Waffe, über welche uns durch sehr dankenswerthe Mittheilungen des Herrn Hauptmann Funck zu Bückeburg, sowie durch eigne Untersuchung, und endlich durch eine Prüfung bei der Grossh. Hess. Zeughausdirection die sichersten Angaben zu Gebot stehen, liefert einestheils den Beweis für die praktische Brauchbarkeit des Systems, anderntheils zeigt sie in höchst beachtenswerther Weise, wie auch ein kleines deutsches Contingent mit der intelligenten Durchführung technischer Fortschritte zum Nutzen der deutschen Heere vorangehen kann. Man hat an ehrenvolle Ueberlieferungen angeknüpft* indem man in der Bewaffnung und Einübung der Bückeburgischen (eigentlich Schaumburg-Lippeschen) Jäger etwas Ausserordentliches zu leisten suchte.

* Schon der berühmte portugiesische Generalissimus und hannövrische Feldzeugmeister Graf Wilhelm zur Lippe, der Erbauer des Wilhelmsteins im Steinhuder Meer, hat seiner Zeit sowohl für die technische Ausbildung als die kunstgerechte Führung der gezogenen Handfeuerwaffe mit bekanntem Erfolge gewirkt.

Digitized by Google

Bei der Nothwendigkeit, an der Verwendung der preussischen Patrone, also auch an dem preussischen Rohrkaliber festzuhalten, musste freilich auf einen bedeutenden Fortschritt hinsichtlich der Flugbahnen im Voraus verzichtet werden. Dagegen hat man in Bezug auf den Verschluss die wesentlichen Vortheile des verbesserten Zündnadelschlosses durch sehr gründliche, mit mancher weiteren Verbesserung verbundene Versuche in sehr beachtenswerther Weise constatirt, und gleichzeitig die Elaborirung der Munition, insbesondere auch der Zündspiegel, zu einer bedeutenden Perfection gebracht.

D. & B. Nr. 4. Die Lippe-Schaumburgische Jägerbüchse des preussischen Kalibers 15,43 mm. macht schon bei äusserer Betrachtung im Allgemeinen den Eindruck einer eleganten und zweckmässigen Waffe. Das Rohr ist brunirt; scharfe Absätze und Kanten sind überhaupt vermieden, alle Formen möglichst gerundet; der ganze Verschlussmechanismus macht wegen seiner compendiöseren Form einen weniger auffallenden Eindruck, als an den preussischen Modellen. Der Befestigung mit messingnem Oberband und zwei Schiebern würden wir eine englische Ringfestigung vorgezogen haben. Das Visir ist das mehr erwähnte Hessische, mit Kernschuss des Standvisirs auf 300 und seitlicher Quadrantentheilung von 400 bis 1000 Schritt.

Das gerade Seitengewehr mit 49,5 cm. langer zweischneidig zulaufender Klinge wird mittelst Haft, Feder und ringförmiger Parirstange befestigt, und bringt den Schwerpunkt der Waffe bei seiner Kürze nur auf den verhältnissmässig nicht beträchtlichen Abstand von 66 cm. von der Kolbenkappe. Für die normale Schwerpunktslage (ohne Seitengewehr) ergibt sich der sehr günstige Betrag von nur 55 cm. Die Zahl der Züge ist 4, ihre constante Tiefe nur 0,4 mm., ihre Breite (etwas geringer als diejenige der Felder) 5,7 mm.; ein Drall auf 94 cm. —

Die Maass- und Gewichtsverhältnisse sind übrigens nach unmittelbarer Aufnahme folgende: Ganze Länge 175,1 resp. 125,6 cm.; Länge des Rohrs, einschliesslich der aus demselben Stahlstab gebildeten Hülse 895, der Hülse 110, der oberen

Digitized by Google

Oeffnung der Hülse 76, der gezogenen Seele 752, der Kammer 117, des Nadelbolzens 104, der Nadel mit Messingschaft und stählernem Knopf 157 mm.; die Spiralfeder wird beim Spannen von 85,5 auf 54,2 mm. comprimirt. Länge derselben im freiem Zustande 136. Aeusserer Durchmesser des Rohres: kurz vor der Hülse 29 — am Visir 28,75 — mitten zwischen Hülse und Mündung 24 — an der Mündung 22 mm.; Durchmesser der Kammer 28; des Schlösschens 15, der stählernen Nadel 1,25 mm. Weg der Kammer in der Hülse 58,7; des Nadelbolzens in der Kammer 28,5 — in der Hülse 87,2 mm.; Weg der Nadelspitze von der Mündung des Nadelrohrs bis durch die Pille (also Länge der vorgeschnellten Nadel vor dem Nadelrohr) 25,9 mm.; die Nadelspitze tritt also beim Zurückziehen um 2,6 mm. in das Nadelrohr zurück. Die Patroneneinlage bietet bei zurückgezogener Kammer einen 50 mm. langen freien Raum, die Patrone kann also noch bequemer eingelegt werden, als an dem preussischen Gewehr m/41, an welchem die Länge dieses freien Raumes nur etwa 46 mm. beträgt. — Gewicht der ganzen Waffe 4 kil. 492 resp. 5 kil. 242 gr.; Rohr und Hülse sammt den inneren Schlosstheilen 2 kil. 461 gr. (= Rohr und Hülse 2 kil. 62 gr. + Kammer 296 gr. + Nadelbolzen mit Zugehör 103 gr.) Schaft mit Garnitur und Ladestock 2 kil. 31 gr.; Seitengewehr ohne Scheide 750 gr. Ganze Summe 5 kil. 242 gr.

Die Vergleichung der vorstehenden Angaben mit denen über das m/41 ist für die Erkenntniss des ganzen Zündnadelsystems und seiner möglichen Verbesserung sehr förderlich.

Ueber die ausgezeichnete Dauerhaftigkeit der Bückeburgischen Büchse gab uns Herr Hauptmann Funck die folgende interessante Notiz: Ein Oberjäger, welcher bis jetzt unausgesetzt bei den Schiessversuchen thätig war, hat aus einer und derselben Büchse etwa 20,000 Schüsse abgegeben. Es sind hierbei an der Büchse folgende Reparaturen vorgekommen: 1) die Sperrfederbefestigung am Nadelbolzenkopf war etwas locker geworden und wurde daher, obgleich eine Störung des Mechanismus nicht vorgekommen, durch Beifügung eines Stiftes verbessert; 2) der Versch

nach etwa 10,000 Schüssen etwas undicht, weshalb der ring des Kammermundes vermittelst einer eingesetzten Kugel und eines darauf geschnellten Ladestocks, bei ge Kammer, ausgetrieben wurde, und zwar ohne den Kan vorher auszuglühen. 3) die Nadelrohrmündung war n. 15,000 Schüssen etwas weit geworden, so dass dei schwache „Spritzer" empfand, weshalb ein neues Nadel gesetzt wurde. Weitere Reparaturen sind nicht vorg und die fragliche Büchse schiesst nc sehr gut. — Nimmt man nun an, Büchse im Allgemeinen, bei min fältiger Behandlung etwa dreimal : paratur am Kammermund und Nad fordern, als jenes Exemplar, so ble Ergebniss immer noch ein ganz a netes.

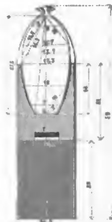
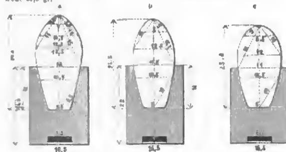


Fig. 25. Bückeburgische Patrone nach preuss. Muster Gewicht des Langblei 31,2 gr.; des Spiegels 3,14 gr.; der Ladung 4,31 gr.; der ganzen Patrone 39,5 gr.

Fig. 25 zeigt die nach pre Muster gefertigte Bückeburgische (noch mit der älteren Form des Diese Munition ist in allen Punkte lich gut hergestellt; und auch packung, in Cartons mit eingeleg folie, ist elegant und sicher. Sch nisse im folgenden Kapitel.

Herr Hauptmann Funck in E



beschäftigt sich seit zwei Jahren mit Versuchen zur Herstellung eines leichtern Langbleis mit verstärktem Spiegel. Fig. 26, a. b. und c. geben eine genaue Darstellung dreier Versuchsmodelle, welche sich unter vielen anderen durch ihre günstigeren Ergebnisse auszeichneten. Die definitive Annahme einer solchen Patrone steht demnächst zu erwarten und wird dieselbe in Bezug auf die Form und das Gewicht des Geschosses sich dem Modell c., Fig. 26 anschliessen. Der Durchmesser dieses Langbleis 12,2 mm. ist im Holzschnitt etwas zu klein dargestellt.

Es ist begreiflich, dass die grösseren Suhler Fabriken überhaupt, insbesondere auch die von Spangenburg,



Fig. 27. Zündnadelgewehr kleinen Kalibers von V. C. Schilling in Suhl; zum Laden geöffnet. Maassstab 1 : 3½.

Digitized by Google

Sauer und Sturm und diejenige von V. Chr. Schilling eine besonders wichtige Aufgabe in der Aufstellung neuer Zündnadel - Modelle von kleinerem Kaliber erkennen mussten. Die Ergebnisse der Spangenbergischen Versuche sind uns nicht näher bekannt, dagegen hat Herr V. Chr. Schilling der Grossherz. Hess. Zeughaus - Direction das in Fig. 27 und 28 dargestellte Modell vorgelegt, welches in mancher Hinsicht Interesse erregt.

Das Schilling'sche Gewehr vom Kaliber 10,5 mm., hat folgende Maasse und Gewichte: Ganze Länge mit gewöhnlichem dreikantigem Bajonnet 186, ohne dasselbe 135 cm.; Länge des Rohrs 86,5; der Hülse 17,9; Rohr und Hülse 101,5 cm. Die Seele ist



Fig. 28. Zündnadelgewehr kleinen Kalibers von V. C. Schilling in Suhl; geschlossen und abgeschossen; Maasstab 1 : 320.

nach Whitworts System, jedoch achteckig, gezogen, mit einem Drall auf 47 cm. Von der Mitte der Kolbenkappe ist der Abzug 35 cm., der Pivot des Standvisirs 59,5 und der Schwerpunkt (ohne Bajonnet) 61,5 cm. entfernt. Die Durchmesser des konischen Stahlrohrs betragen: 28,2 mm. vor der Hülse, 18,2 an der Mündung; der Durchmesser der Hülse am Kopf 33,5 mm.

Gewicht der ganzen Waffe 5 kilo 472 resp. 5 kilo 122 gr. (ohne Bajonnet); das Gewehr wiegt schon ohne Ladestock, Bajonnet und Ringe 4 kilo 750 gr., ist also zu schwer. Das Rohr ist mit drei englischen Schrauben-Ringen (Schrauben mit zwei Köpfen) befestigt, das obere Schaftende mit Eisen gedeckt; das Korn dient als Bajonnetheft; hessisches Gabelvisir mit Kernschuss des Standvisirs auf 300 Schritt.

Der Verschlussmechanismus ist eine Combination des preussischen Gewehr- und Büchsenschlosses, insofern die tiefe Luftkammer beibehalten, die Spiralfeder dagegen etwas vorgeschoben und an ihrem vorderen Theile von einer Röhre mit Spannrast umgeben ist. Die Construction der Kammer (Fig. 29) folgt dagegen dem Princip von Doersch und v. Baumgarten: Der Griff liegt am hinteren Ende; die Kammer hat zwei besondere, einander gegenüberliegende Verschlusswarzen, deren schiefe Flächen einem Schraubengange von etwa 6 mm. Höhe entsprechen. Die Warzen führen sich beim Vor- und Zurückschieben der Kammer in zwei, einander in der Horizontalebene gegenüberliegenden, seitlichen Schlitzen der Hülse, und treten bei der Drehung der Kammer in zwei an den vorderen Enden dieser Schlitze befindliche viereckige Ausschnitte.



Fig. 29. Zündnadelgewehr von V. C. Schilling. Kammer und Schlösschen: Maassstab 1: 320.

In Fig. 27 und 28 ist natürlich nur einer dieser Ausschnitte bemerkbar; der nach hinten an denselben anschliessende horizontale Schlitz (von der Breite der Warze) kann auf der Zeichnung gar nicht gesehen werden, weil seine obere Gränze mit der Seitenkante des Schaftes abgleicht. — Damit die Kammer nicht ganz herausgezogen werden kann, werden die Hülsenschlitze an ihrem hinteren Ende durch je zwei Schrauben (deren Muttergewinde an Fig. 27 und 28 ersichtlich) geschlossen. Dieses unvollkommene und complicirte Hülfsmittel wird Herr Schilling demnächst durch einen geschlossenen verstärkten Ring an dem hinteren Ende der Hülse ersetzen. Die Kammer ist 169 mm. lang und hat nur 19,5 mm. im äusseren Durchmesser; das Mundstück mit Pulverboden und Nadelrohr kann abgeschraubt werden, was die Reinigung und Reparatur erleichtert. Die Länge des unteren Ausschnittes (Schlitz für den Abzugsstollen) beträgt etwa 59 *, die Bewegung der Kammer in der Hülse etwa 54 mm. (Länge der Patrone 61 mm; bis zum vorderen Ende des Spiegels 41 mm.) Das Schlösschen — vom vorderen Nadelbolzenkopfe bis zur hinteren Fläche des Daumenstücks 150 mm. lang — hat nur etwa 13 mm. Duchmesser und wiegt mit Zugehör 110 gr., wovon 35 gr. auf Nadelbolzen und Nadel, 5 gr. auf die Spiralfeder kommen. Letztere hat, bei 50 Windungen, die Länge von 106 (ausgedehnt) resp. 79 (im Schlösschen) und 54 mm. (gespannt).

Die beschriebene Construction ist sinnreich, doch von dem Erfinder selbst noch für verbesserungsbedürftig erkannt. Die bedeutende Erleichterung der Schlosstheile, welche durch das kleine Kaliber erreicht wurde, ist mehr als aufgehoben durch das viel zu starke Rohr, welches den Durchmesser von 25 mm. am hinteren Ende nicht überschreiten sollte. Der beträchtliche Abstand des Kugelknopfs von den Warzen (sowohl in der Längenrichtung als seitlich) ist einem wirksamen Zuschlagen des Verschlusses nicht günstig. Endlich ist der Drall des Rohres viel zu stark,

* Dieser Ausschnitt darf nicht weiter nach vorn verlängert sein, um nicht den Theil der Kammer zu schwächen, an welchem die Warzen sich befinden.

Digitized by Google

und die mühsam hergestellte Polygonal-Bohrung zu einer richtigen Führung der Patrone weit weniger geeignet, als die gewöhnlichen Züge.

Hierzu die Patrone Fig. 30, deren Maasse ausnahmsweise in Punkten (Viertelmillimetern) angegeben sind. Das Geschoss wiegt 17,5 gr.; der Spiegel 1,8 gr.; die Ladung 2,63 gr. Die Zündnadel hat innerhalb der Patrone, bis zum Grunde der Zündpille einen Weg von 26 mm. zurückzulegen.

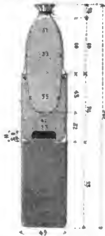


Fig. 30. Patrone kleinen Kalibers zum Zündnadelgewehr von Schilling.

Man wird hier abermals auf die positiven Schwierigkeiten hingewiesen, welche einer Verminderung des Rohrkalibers entgegenstehen, und in dem vorstehend beschriebenen Modell noch nicht völlig überwunden sind. Die Patrone konnte nur $2^5/_8$ gr. Pulver erhalten, um die Grundmaasse des ganzen Mechanismus nicht durch eine längere Hülse zu alteriren. Dabei musste noch das allerfeinkörnigste Pulver gewählt werden, wie es im Militärgebrauch noch keinen allgemeinen Eingang gefunden hat.

Die Spiegel zur Patrone Fig. 30 sind aus voll gewickelten Cylindern aus schwach geleimtem Papier (und nur von derselben Höhe wie der fertige Spiegel) in feuchtem Zustande gepresst, und nicht oben eingeschnitten — ein Verfahren, welches minder zweckmässig ist, als die Anwendung höherer, hohl gewickelter Papiercylinder mit vier oder sechsfacher Aufschlitzung am oberen Rande.

Der Pillensatz ist 3 chlors. Kali auf 2 Schwefel-Antimon. Auf das pulverisirte Antimon wird so viel Weingeist geschüttet, dass es einen dicken Brei gibt, welchen man trocknen lässt und abermals pulverisirt, um sodann das pulverisirte chlors. Kali beizumengen und schliesslich etwas dünnes Leimwasser zuzusetzen. Die breiartige Masse wird in durchlochten Platten geformt; die Pillen vor dem Einpressen völlig getrocknet.

Digitized by Google

Wir halten das im IX. Kap. erörterte Satzverhältniss ohne Bindemittel für besser.

Das beschriebene Gewehr von Schilling bezeichnet nur das erste Stadium der interessanten Versuche, welche diese rühmlichst bekannte Fabrik zur Herstellung eines neuen Zündnadelgewehrs von kleinem Kaliber unternommen und durch welche sie vielleicht schon jetzt, während wir diese Zeilen schreiben, einen weiteren Fortschritt erlangt hat. Wir müssen daher auf die Angabe der Resultate vorläufig verzichten und uns auf die Bemerkung einschränken, dass das dargestellte Modell sehr lehrreich für das Studium der vorliegenden Frage, aber für deren Lösung noch nicht entscheidend ist. Schon der geringe Betrag der Ladung macht es unmöglich mit der Patrone Fig. 30 die höchsten Leistungen bezüglich der Flugbahnen zu erreichen.

Kap. VIII.

Ueber die Flugbahnen der Zündnadelgewehre.

A. Strenung.

In Bezug auf die Präcision ihrer Bahnen, also den geringen Betrag der Strenungsgrössen, stehen die preussischen Geschosse denen der besseren Vorderladungswaffen ungefähr gleich. Das praktisch wünschenswerthe Maass der Genauigkeit ist erreicht, und wenn auch einzelne andere Modelle, z. B. die Whitwort-Büchse oder der schweizerische Ordonnanzstutzen u. s. w. ein noch etwas feineres Präcisionsschiessen zulassen, so ist diesem Umstande keine praktisch erhebliche Bedeutung beizumessen. Anderentheils muss der möglichsten Ansschliessung jener ganz abnormen Schüsse, welche trotz geringer mittlerer Streuungsgrössen vorkommen können, dieselbe Beachtung zugewendet werden, wie der Verminderung dieser

Digitized by Google

Grössen. Und solche Abnormitäten scheinen bei dem preussischen Systeme in nicht ganz unerheblichem Betrage vorzukommen.

Eine durchaus correcte Construction und Anfertigung der Spiegel ist eine dem Zündnadel-System eigenthümliche, zu den Forderungen an das Geschoss und die Ladung noch hinzutretende Vorbedingung normaler Geschossbahnen. Der Spiegel muss an der Basis fest genug sein, um bei der Forcirung in und durch die Seele keine einseitige Verzerrung zu erleiden; er muss wie schon bemerkt, den hinteren Theil des Projectils sehr fest umfassen (der Ansatz des Spiegels wird in der Regel kenntlich aufgepresst) und sich dennoch kurz vor der Mündung rasch, leicht und ringsum gleichmässig von dem Geschosskörper trennen. Hauptmann Funck ist der Ansicht, und wir stimmen ihm darin bei, dass die dem Spiegel nachdringenden und noch kurz ausserhalb der Mündung auf seine hintere Fläche wirkenden Pulvergase vor und bei der Trennung des Spiegels vom Projectil die Abgangsrichtung des letzteren wesentlich beeinflussen können, und zwar um so mehr, je stärker der Durchmesser des Spiegels im Vergleich zu dem des Geschosses, je länger das letztere, und je schwieriger die Verbindung beider Körper sich auflöst *.

Allen vorstehenden Umständen kann durch richtige Wahl des Materials und der Dimensionen, und eine normale Fabrication des Spiegels u. s. w. hinlänglich begegnet werden, aber es leuchtet ein, dass auch der beste Spiegel gegen die Toleranzen des Rohrkalibers nicht unempfindlich sein kann. Wir haben N. St II. S. 281 auf Grund einer sehr competenten Mittheilung die Angabe gemacht, dass von den Geschossen der preussischen Gewehre etwa 90%

* Ganz im Einklang mit dieser Ansicht theilt G. Buchanan im Scientific American vom 1. August 1863 die Beobachtung mit, dass die Eindringungstiefen einer Büchsenkugel (Modell nicht näher bezeichnet) auf etwa 2,5—30—150—300—600 cm. vor der Mündung sich verhielten wie 97: 100: 101: 104: 108 — wonach also erst jenseits eines Abstandes von etwa 6 M. die beschleunigende Wirkung der nachstossenden Gase aufhören, und eine Verzögerung der fortschreitenden Bewegung beginnen würde. (Wir entnehmen diese Notiz einer Mittheilung des Art. Hauptmanns Dy in Dinglers polytechnischem Journal.)

Digitized by Google

sehr regelmässige Bahnen beschreiben, während etwa 10% durch incorrecte Liederung im Rohr oder unregelmässiges Verhalten des Spiegels vor und bei der Trennung vom Geschoss, abnorme Streuungsgrössen und häufige Querschläge (in Folge starker Pendelbewegung oder selbst Ueberschlagung des Projectils) ergeben. Es ist uns seitdem von anderer competenter Seite die Berichtigung zugegangen, dass diese Abnormität nur durch 1% der preussischen Geschosse vertreten sei. Vielleicht erklärt sich dieser Widerspruch aus dem Umstande, dass der ersten Notiz die Erfahrung an einer grösseren Zahl gebrauchter Gewehre, der zweiten mehr die Beobachtung neuer, ganz kalibermässiger Waffen zu Grund liegen mag. Der wirkliche mittlere Betrag der abnormen Schüsse wird hiernach vielleicht auf 3 bis 4% zu reduciren und ungefähr der Quote derjenigen Fehlschüsse gleichzusetzen sein, welche bei Vorderladungsgewehren durch Zerreissen der gefetteten Geschosshülle u. s. w. zu entstehen pflegen.

Dass die Präcision des preussischen m/41 schon bei Verwendung der älteren Patrone mit kurzem Spitzgeschoss eine bedeutende war, haben wir N. St. II. S. 281 erörtert. Wir geben hier noch die folgende Notiz, nach sicheren Angaben, über ein vor etwa 10 Jahren mit jener älteren Munition vorgenommenes Probeschiessen mit m/41, welches auch in Bezug auf die Art und Dauer des Feuers von Interesse ist:

Durch 40 Unteroffiziere, deren jeder 30 Patronen im Tirailleur-Massenfeuer, und zwar meist im Liegen gegen eine 2,5 M. hohe und 7,5 M. breite Colonnenscheibe verschoss, wurden erreicht: auf 600 Schritt (zu 75,3 cm.) mit 400 innerhalb 3,5 Minuten abgegebenen Schüssen 330 Treffer; auf 500 Schritt mit 400 innerhalb 3,5 Minuten abgegebenen Schüssen 381 Treffer; auf 400 Schritt mit 400 innerhalb 2 Minuten* abgegebenen Schüssen 352 Treffer. Die Treffer waren dabei noch vorherrschend um einzelne, auf der Scheibenwand markirte Zielpunkt gruppirt

* Hierbei wird das Schiessen im Liegen weniger zur Anwendung gekommen sein, als bei den vorhergehenden Proben.

Digitized by Google

Beim raschesten Schnellfeuer in geschlossener Ordnung erreichten dieselben 40 Unterofficiere mit 4 innerhalb 55 Secunden abgegebenen Gliedersalven von je 20 Schüssen, also mit 80 Geschossen im Ganzen, 52 Treffer auf 400 Schritte auf die obige Scheibe. Dieses verminderte, wenn auch an sich befriedigende, Ergebniss deutet darauf hin, um wie viel schwerer das Feuern in geschlossener Ordnung, wie nothwendig daher dessen ständige Einübung. Es unterliegt nach allen uns vorliegenden neueren Notizen keinem Zweifel, dass die Präcisionsleistung des Langbleis schon auf bekannter Distanz und besonders auf den grösseren Entfernungen bedeutender ist, als diejenige des älteren Projectils; bei unbekanntem Abstande und für die grösseren Entfernungen überhaupt kommt natürlich noch die rasantere Flugbahn in Rechnung.

Wir haben N. St. II. S. 283 die Halbmesser mit der Hälfte der Schüsse für das preussische Langblei auf den Distanzen von 100 bis 1000 Schritt zu 75 cm. in folgenden Zahlen angegeben: 6—12—19—27—36—46—57—69—82—96 cm.

Dass bei sorgfältiger Beschiessung durch gute Schützen noch kleinere Streuungsgrössen erreicht werden, beweist uns u. a. eine gefällige Mittheilung des Herrn Premier-Lieutenants Siemens in Blankenburg, wonach sich bei Versuchen von 1862 mit der braunschweigischen Zündnadelbüchse preussischen Kalibers und mit einer der preussischen nachgebildeten Patrone, für die Distanzen von 200 bis 800 Schritt zu 75,3 cm. die folgenden Radien für die Hälfte der Schüsse ergeben haben: 10,4—20,1—22,4—30,5—31,3—41,8—53 cm. Auf 600 Schritt wurden bei einer Serie von 144 Versuchs-Schüssen, welche durch drei verschiedene Schützen aus 19 verschiedenen Büchsen dieses Modells abgegeben wurden (je 6 bis 15 Schüsse per Waffe) noch etwa 93% Treffer auf die Scheibe von 188 cm. Höhe und 251 cm. Breite erreicht, wobei etwa 47% in die Mannsbreite von 188 cm. Höhe und 42 cm. Breite fielen. — Bei einer Serie von 30 Schüssen, welche von einem Schützen mit einem Gewehr auf 200 Schritt abgegeben wurden, fielen 22 Schüsse in einen Halbmesser

Digitized by Google

von 15 cm.; der Halbmesser für alle Schüsse betrug etwa 21, der für die Hälfte etwa 11 cm. —

Bei den officiellen luxemburgischen Versuchen zu Echternach 1864 wurden mit der Suhler Zündnadel-Büchse des preussischen Kalibers Doersch & Baumgarten Nr. 2, mit der Patrone von preussischer Form Fig. 22 auf 1000 Schritt 80, und auf 1100 Schritt 50% Treffer auf ein Quadrat von 250 cm. Seite erreicht. Die Schnelligkeit des Feuerns ward bei diesen Versuchen 4,5 mal grösser befunden, als bei einem sog. Minié-Gewehre des grossen Kalibers.

Für die Bückeburgische Jägerbüchse Doersch & Baumgarten Nr. 4 liegen uns sogar noch kleinere Streuungshalbmesser für die Patrone preussischen Musters Fig. 25 vor. Herr Hauptmann Funck hat ganz neuerdings die Distanzen von 100 bis 800 Schritten durch einen geübten Schützen mit je 30 (also im Ganzen mit 240) Schüssen beschiessen lassen, und dabei die folgenden Halbmesser für je 15 Schüsse für 100 bis 800 Schritte (zu 75,3 cm.) ermittelt: 5,3—6,5—9,9—15,6—21—31,3—43,4—58 cm.



Fig. 31. Spiegel und Geschoss der Bückeburgischen Büchse (Fig. 25) nach dem Schuss.

Bei einem kürzeren Versuche, welcher im November 1864 bei der Zeughaus-Direction zu Darmstadt mit der genannten Büchse vorgenommen wurde, fielen z. B. auf 400 Schritt zu 75 cm. von 20 Schüssen 15 in einen Halbmesser von etwa 40; 10 Schüsse in einen Halbmesser von etwa 27 cm.; dabei waren jedoch 10 Schüsse von den erwähnten 20 im Schnellfeuer (5 Schuss per Minute) abgegeben worden. Fig. 31 zeigt die Form der wieder aufgelesenen Spiegel und Geschosse. Erstere fielen 60 bis 100 Schritt vor der Mündung nieder und zeigen sehr regelmässige Zugspuren, sind auch in keiner Weise deformirt; an den hinter der Scheibe ausgegrabenen, also durch den Einschlag etwas deformirten Projectilen bemerkt man den kräftigen Eindruck des Spiegels, insbesondere den Absatz, der sich am vorderen Rande desselben auf dem Geschoss-

Digitized by Google

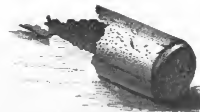


Fig 32. Halbverbrannte Hülse einer Zündnadel-Patrone. (Fig. 25.)

körper gebildet hat. Der Verschlussmechanismus der Waffe zeigte sich vollkommen dicht; nur die Nadel musste nach dem 30. Schusse von dem angesetzten Pulverrückstand befreit werden; ein Fetten der Schlosstheile während des Schiessens war nicht erforderlich. Die Reste der nur halbverbrannten Pulverhülse schoben sich beim Einlegen der folgenden Patrone vor dieser her, wurden also nicht herausgenommen. Der Rückstoss der Bückeburgischen Büchse zeigte sich, wenn auch nicht unzulässig gross, doch weit bedeutender, als derjenige eines Gewehrs nach preussischer Construction, was sich hauptsächlich aus dem engern Verschluss der Ladung und der schärferen Liederung der Patrone in den seichteren Zügen erklärt, und mit einer etwas vermehrten Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses Hand in Hand geht.

Erleichterte Langblei-Geschosse von geringerem Durchmesser erforderten, um aus Rohren des preussischen Kalibers mit Erfolg geschossen zu werden, eine für jedes solche Modell durch gründliche Versuche zu ermittelnde besondere Form des verstärkten Spiegels und seiner Höhlung. —

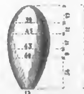


Fig. 33. Erleichtertes Langblei von kleinem Kaliber.

Das 17 gr. schwere Langblei Fig. 33 von 11,2 mm., mit 4,5 gr. schwerem verstärktem Spiegel wurde aus einem dem m/41 ähnlichen Gewehr des preussischen Kalibers geschossen und ergab (bei Verwendung sehr geübter Schützen) die Streuungshalbmesser von nur etwa 9—20—75 cm. auf 200—400—1000 Schritt zu 75 cm. Fig. 34 zeigt eine solche Patrone mit Spiegel des preussischen Kalibers und kleinem Geschoss Fig. 33. Die Pulversäule ist bei dem Gewicht von 4,5 gr. nur etwa 20 mm. lang, weil ein sehr feinkörniges Pulver verwendet wurde.

Digitized by Google

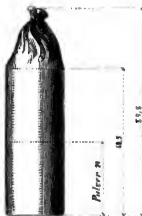


Fig. 34. Patrone mit erleichtertem Langblei.

Verschiedene derartige, unter B noch weiter besprochene Versuche haben im Allgemeinen festgestellt, dass die 31 gr. schweren preussischen Geschosse, von 13,6 mm. Kaliber, im Gewicht fast um die Hälfte und im Durchmesser etwa um $^1/_5$ reducirt, und dass diese erleichterten Projectile noch mit völlig genügender Präcision aus Rohren des Kalibers von 15,43 mm. geschossen werden können.

Da hierbei ein sehr günstiges Gewichtsverhältniss des Geschosses zur Waffe (etwa 1 : 290) hergestellt wird, so kann die etwas grössere Anfangsgeschwindigkeit und etwas flachere Bahn der kleinen Projectile nicht überraschen. Dagegen würde sich die Percussionsleistung eines bis zu jenem Minimalbetrag erleichterten Geschosses nur dann mit derjenigen des preussischen Langbleis gleichstellen können, wenn durch ein engeres Rohrkaliber die Anfangsgeschwindigkeit noch in weit höherem Grade gesteigert (also auch die Abflachung der Bahn in höherem Maasse erreicht) wäre. Das in Fig. 26, b. abgebildete Langblei von 12,2 mm. und 22 gr. Bleigewicht mit 4,1 gr. Ladung zeigte nach Mittheilung des Herrn Hauptmann Funck noch auf 500 Schritte denselben Durchschlag, wie das preussische Ordonnanzgeschoss; dagegen verhielt sich, nach anderen Erfahrungen, die Percussionsleistung eines nur 17 gr. schweren, mit 4,5 gr. Ladung geschossenen Langbleis vom Typus Fig. 33 zu derjenigen des preussischen, auf 400 Schritte, etwa wie 4,5 : 6,5 (die Geschosse drangen bis in's 5tê resp. 7te der 2,6 cm. starken, mit je 8 cm. Abstand aufgestellten Tannenbretter).

Digitized by Google

B. Elevationen und bestrich

Es ist schon mehrfach bemerkt worden, jetzt bekannten Projectilen das Langblei dingungen zur beharrlichen Ueberwindung Widerstandes darzubieten scheint. Diese Ansi die Beobachtung, dass im Verhältniss zu der schwindigkeit jenes Projectils, seine Bahnen Einfallwinkel klein, und seine bestrichenen scheinen. Wenn daher auch die erforderlich Allgemeinen grösser sind, als die der südde denn der schweizerischen Waffen, so ist doch auf den grösseren Entfernungen verhältnissmässig näheren, d. h. die erforderlichen Elevationen des La verhältnissmässig langsam, sie bilden bei graph eine ziemlich flache Curve. Dies ist aber entsche strichenen Raum, der auf jeder Entfernung nicht direc lichen Visirwinkel, sondern von den Differenzen di dem vorhergehenden und folgenden Gliede der Wir

Wir haben N. St. II. S. 273 bis 280 di Angaben zusammengestellt, welche uns für die und die Flugbahnen der preussischen Zündnadel- standen; S. 283 wurde sodann versucht, die mittl Winkel in eine Reihe zusammenzustellen.

Wir haben indessen unsere dortigen Angab maligen genauen Prüfung, mit Vergleichung neue anderer Zündnadelgewehre des gleichen Kalibers, geben auf Grund dieser Untersuchung zunächst die gaben für das preussische Liniengewehr m/41 (Schri

Visirwinkelreihe für m/41.

Tafel I. (Fig. 35.)

Schritt	50	100	150	200	250	300
Minuten	7,2	14,6	22,3	30,3	38,6	47.2
Schritt	400	450	500	550	600	650
Minuten	65,3	74,8	84,6	94,7	105,1	115,8
Schritt	750	800	850	900	950	1000
Minuten	138,1	149,7	161,6	173,8	186,3	199,1

Digitized by Google

Die vorstehende Reihe wurde auf graphischem We den und stimmt mit unsern Tafeln 1, 2, 3 und 5 (S. 273 ff.) gut überein. Nur für die ersten Glieder — 200 oder 250 Schritt — erhält man bei Zündnadel-Wa haupt durch die unmittelbare Beschiessung meist erhebli Werthe, als bei der schliesslichen Regulirung der Result die Bahn auf 800 Schritt ergeben sich hiernach (als di Differenzwinkel) die folgenden approximativen Werthe bungen über die Visirlinie:

Tafel II.

Ordinate auf	100	200	300	400 Sch
	294,5	520,8	670,7	736,4 cm
	(294,9)	(521,3)	(671,4)	(737,2)
Ordinate auf	500	600	700	900 Sch
	710,0	583,8	349,7	— 473 cm
	(710,9)	(584,6)	(350,3)	(—473,21) **

Für die bestrichnen Räume ergaben sich (aus der Co der Bahn in grossem Maassstab) die folgenden Beträge:

Tafel III. (Fig. 36.)

Schr. zu 75 cm.	Infant. von 170 cm.			Reiter von 250 cm.		
	Davor.	Dahinter.	Zus.	Davor.	Dahinter.	Zus.
400	63,3	45,3	108,6	400	45,3	445,3
500	44	36,6	80,6	98,6	36,6	135,2
600	33,3	31	64,3	71,3	31	102,3
700	27	26	53	54,6	26	80,6
800	21,6	21	42,6	43,6	21	64,6

Die Visirlinie wird horizontal, der Zielpunkt 85 cm. hoch ang

* Diese Erscheinung, welche sich auch bei manchen Vord waffen — besonders für sehr lange Geschosse — in mehr o auffallender Weise bemerkbar macht, würde eigentlich in ein gekrümmten Aufsatzcurve darzustellen sein. In wie weit hier fehler bei den kleinsten Winkeln, oder Differenzen zwische vations- und Abgangswinkeln anzunehmen sind, könnte erst eines sehr reichen Versuchsmaterials entschieden werden. lassen diese Frage den Ballistikern von Fach, insbesondere sischen, denen jenes Material zu Gebot steht.

** Die eingeklammerten Zahlen berechnen sich aus den

Digitized by Google

Für die annähernde Richtigkeit der vorstehenden Angaben für das m/41 spricht auch der Umstand, dass sie mit einer graphischen Darstellung, welche den Königl. Preussischen „Allerhöchsten Verordnungen über die grösseren Truppenübungen" beigegeben ist, insoweit übereinstimmen, als sich dies bei dem dort angewendeten kleinen Maassstabe ermitteln lässt.

Indessen sind auch bei preussischen Versuchen mit m/41 noch bessere Resultate erreicht worden. Wir haben in Tafel 4. N. St. II. S. 276 die Ergebnisse einer solchen Beschiessung auf nivellirte Zwischenscheiben mitgetheilt. Die Erhebungen des Geschosses über die Visirlinie betragen hiernach, für die Tragweite von 800 Schr. zu 75,3 cm.

Tafel IV.

auf	100	200	300	400	500	600	700	Schr.
	264,1	489	619,8	708,7*	638,15	517,8	198,7*	cm.
	(279,4)	(485,5)	(615,1)	(664,9)	(631,5)	(511,8)	(302,3)	cm.

Bei der graphischen Darstellung zeigt sich, dass die mit * bezeichneten Grössen auf einer irrigen Mittheilung beruhen, und ist uns dies speciell für die letzte Ordinate ausdrücklich bestätigt worden. Die in Klammern beigesetzten Werthe geben dagegen eine regelmässige Curve, welche als zutreffend betrachtet werden kann, indem sie an vier Punkten (200, 300, 500, 600) nur um etwa 1%, von den unmittelbar an der Scheibe aufgenommenen Erhebungen differirt, ein Fehler, der sich noch weiter reducirt, wenn man für die Werthe der Abscissen Schritte zu 75 cm. annimmt. Jedenfalls repräsentiren die eingeklammerten Grössen die günstigsten Werthe, welche für die Flugbahn von m/41 angenommen werden können. Diesen corrigirten Ordinaten entspricht aber genau die folgende Winkelreihe (Schritt zu 75 cm.).

Tafel V. (Fig. 35.)

Schritt	100	200	300	400	500	600	700	800
Minuten	14	30,8	48,1	65,9	84,2	103	122,3	142,1

und aus diesen Winkeln ergeben sich (bei Construction der Flugbahn in grossem Maassstabe) die nachfolgenden bestrichnen Räume:

---

und differiren, praktisch betrachtet, ebensowenig von den aus den sin. berechneten Grössen, als dies bei den ganz genau (ballistisch richtig) berechneten Ordinaten der Fall sein würde.

Digitized by Google

Tafel VI. (Visirl. horizontal; Zielpunkt 85 cm. hoch

Schr. zu 75 cm.	Infant. von 170 cm.			Reiter von 250 cm.		
	Davor.	Da-hinter.	Zus.	Davor.	Da-hinter.	Zus.
400	65,3	48,6	113,9	400	48,6	448,6
500	48,3	39,6	87,9	106	39,6	145,6
600	36	33	69	78	33	111
700	29	28,3	57,3	61,3	28,3	89,6
800	24,6	25	49,6	51	25	76

Die Leistungen des preussischen Liniengewehrs m/· also jedenfalls zwischen den Angaben der Tafeln III. und werden sich, je nach der Beschaffenheit der einzelnc mehr der einen oder andern Gränze nähern. Für die I der Büchse m/54 mit Compressionskammer werden aber d der Tafel VI. sehr nahe zutreffen.

Für die Braunschweigische Büchse mit preussischen Musters theilte uns Herr Oberlieutenant folgende, unmittelbar aus der Beschiessung berechnete, Wi

Tafel VII.

Schritt zu 75,3 cm.	200	300	400	500	600	700
Minuten	36,4	44,4	65,7	81 *	98	115

Wenn man hiernach unmittelbar, ohne jede graph gulirung der Winkel, die bestrichenen Räume bestimmt man für jede Distanz die vorhergehende und folgende dem sin. des Differenzwinkels gleich setzt, so erhält ma Construction in grossem Maassstab) die folgenden bestrichne

Tafel VIII. (Visirl. horizontal; Zielpunkt 85 cm. hoch
Unmittelbar aus den beobachteten Winkeln.

Schr. zu 75 cm.	Infant. von 170 cm.			Reiter von 250 cm.		
	Davor.	Da-hinter.	Zus.	Davor.	Da-hinter.	Zus.
400	58	54,3	112,3	123,3	54,3	177,6
500	60	44	104	132	44	176
600	41,3	37,3	78,6	87,6	37,3	124,9
700	35	31	66	71,6	31	102,6
800	31,3	30	61,3	64,3	30	94,3

Die auffallenden Abnormitäten der vorstehenden I erschweren deren Vergleichung mit andern; doch lässt sich

Digitized by Google

daraus schliessen, dass das preussische Langblei, aus der braunschweigischen Büchse geschossen, etwas flachere Bahnen beschreibt, als aus den preussischen Waffen, besonders auf den grösseren Distanzen. Von den Flugbahnen der süddeutschen Gewehre werden sich diejenigen der braunschweigischen Büchse, nach Regulirung der Ergebnisse, noch weniger unterscheiden, als diejenigen der preussischen Modelle. Der bestrichne Raum auf 800 Schritt ist jedenfalls etwas kleiner, als in Tafel VIII.

Für die Bückeburger Zündnadelbüchse mit Patrone preussischen Musters, Fig. 25, ergeben sich nach gefälliger Mittheilung des Herrn Hauptmann Funck die folgenden Winkel:

Tafel IX.

Schritt zu 75,3 cm.	100	200	300	400	500
Minuten	15,6	33,5	41,8	54,6	74,7
Schritt	600	700	800	900	1000
Minuten	94,9	114,6	134,6	154,9	175,2

Um auch hier die unmittelbaren Versuchsergebnisse ganz intact zu lassen und der eignen Anschauung des Lesers nicht vorzugreifen, folgern wir wieder die bestrichnen Räume unmittelbar aus den obigen Winkeln.

Tafel X. (Visirlinie horizontal; Zielpunkt 85 cm. hoch.)

Schr. zu 75 cm.	Infant. von 170 cm.			Reiter von 240 cm.		
	Davor.	Dahinter.	Zus.	Davor.	Dahinter.	Zus.
400	103	46	149	400	46	446
500	43,3	34,6	77,9	93,6	34,6	128,2
600	35	33,3	68,3	73,3	33,3	106,6
700	31	28	59	61,6	28	89,6
800	25,3	24,3	69,6	52,3	24,3	76,6

Auch hier zeigen sich noch einige kleine Abnormitäten, wie sie bei unmittelbarer Anwendung der Versuchsergebnisse immer vorkommen; bei zwangloser Regulirung durch geringe Correcturen würden sich indessen die Werthe der Tafel X. denen in Tafel VI. noch weiter nähern — d. h. die Bahnen der Bückeburgischen Jägerbüchse unterscheiden sich jedenfalls wenig von denen der preussischen Büchse m/54, sowie der besten preussischen Zündnadelgewehre

Digitized by Google

überhaupt, und liegen auch den Leistungen der süc
Waffen sehr nahe.

Die im vorigen Kapitel mit D. & B. Nr. 2. beze
Suhler Zündnadelbüchse des preussischen F
ergab mit Munition preussischen Musters, Fig. 22, be
wähnten Versuchen zu Echternach 1864 die folgenden

Tafel XI.

Schritt zu 75,3 cm.	300	400	500	600	700	800
Minuten	31	49	70	88	107	131

Hieraus ergibt sich, ohne Regulirung, für die b
Räume:

Tafel XII. (Visirlinie horizontal; Zielpunkt 85 cm. ho

Schr. zu 75 cm.	Infant. von 175 cm.			Reiter von 250 cm.		
	Davor.	Dahinter.	Zus.	Davor.	Dahinter.	Zus.
400	64,6	43	107,6	178,3	43	221,3
500	43,3	39,3	82,6	89,3	39,3	128,6
600	37,6	34	71,6	81,6	34	115,6
700	30	24,6	54,6	61,6	24,6	86,2
800	22	21,6	43,6	43,6	21,6	65,2

Diese Leistungen liegen denen der preussischen Origi
sehr nahe, wenn auch in den Winkeln ein bedeuten
schied sich zeigt.

Das mit D. & B. Nr. 1. bezeichnete Gewehr gal
eigenthümlichen Munition, Fig. 21, die folgenden W
denselben Echternacher Versuchen:

Tafel XIII.

Schritt zu 75.3 cm.	300	400	500	600	700	80(
Minuten	37	55	76	94	113	13

Auch die hieraus zu folgernden bestrichnen Räu
hiernach ziemlich nahe mit denen der Tafel VI., also
der besten preussischen Waffen übereinstimmen und
weniger rasant sein, als diejenigen der süddeutschen W
Zur Charakteristik der letzteren geben wir hier no
strichnen Räume des gr. hess. Gewehrs, nach der W
welche N. St. I. S. 131 mitgetheilt und unterdessen d
Versuche als richtig erprobt wurde. (Fig. 35.)

Digitized by Google

Tafel XIV

(Nach Construction; Visirlinie horizontal; Z

Schr. zu 75 cm.	Infant. von 170 cm.			Reite
	Davor.	Da-hinter.	Zus.	Davor.
400	96	60	156	400
500	56,6	44	100,6	134,6
600	40	35,3	75,3	89
700	32,3	27,6	59,9	66,6
800	23,9	23	46,9	49,3

Nach allen vorstehenden Tafeln beweg
der Zündnadelwaffen preussischen Kalibers mi
Musters etwa zwischen folgenden abgerundete
der auffallendsten Abnormitäten abgesehen):

Ganzer bestr. Raum auf den

400	500	600	700
110—150;	80—100;	65—75;	50—65;

Schon in diesen approximativen Werth
länglich aus, dass die Zündnadelgewehre
nur auf den nächsten Entfernungen (vorzügl
Standvisirs) noch hinter den süddeutschen Ge
während sie denselben auf den grossen Entfe
geringen Geschwindigkeitsverlust ihrer Project
kommen, ja, in ihren besten Modellen sogar je

Diese besten Modelle sind durchweg dieje
kürzten Kammer, und ganz besonders die aus
flacheren Zügen (trotz ihres erheblich geringere

Als wahrscheinliche Leistung eines
wehres von vermindertem Rohrkalib
Führungsart des Geschosses, etwa 11,5 bis 10,5
19 gr. schwerem Langblei von 10 bis 11 mm.
25 bis 28 mm. Länge bei 4 bis 4,5 gr. Ladun
folgenden Zahlen auf:

Tafel XV. (Fig. 35.)

Schritt zu 75 cm.	100	200	300	40
Minuten	6,7	14,8	24,5	35
Schritt	600	700	800	90
Minuten	61,9	77,2	94	112

Digitized by Google

Und hieraus die bestrichnen Räume:

Tafel XVI., nach Construction. (Fig. 36.)
(Visirlinie horizontal; Zielpunkt 85 cm. hoch.)

Schr. zu 75 cm.	Infant. von 170 cm.			Reiter von 250 cm.		
	Davor.	Dahinter.	Zus.	Davor.	Dahinter.	Zus.
400	150	69	219	400	69	469
500	72	49,6	121,6	500	49,6	549,6
600	51	41	92	109	41	150
700	38,3	33	71,3	82	33	115
800	31	29	60	61	29	90

In Fig. 35 und 36 ist der Inhalt der Tafeln
und XIV. bis XVI. graphisch veranschaulicht, die w
liche Bahn des Zündnadelgewehrs von kleinem Kalib
Fig. 36 durch gebrochene Linien dargestellt; die I
6pfündigen preussischen Hinterladungs-Geschützes ist
gleichung beigefügt; doch kann hiernach der Werth de
Waffe, der noch von ganz anderen Umständen abhän
einseitig taxirt werden.

Ein Zündnadel-Liniengewehr, dessen Geschosse un
der Tafel XV. und XVI. entsprechenden Bahnen ergäb
ein Standvisir mit Kernschuss auf 350 bis 360 Schritt
dessen Rayon bis auf etwa 430 bis 440 Schritte ausged
Diese oder ähnliche Leistungen können, wie im XI. K
örtert wird, auf verschiedenen Wegen, d. h. mit ver
Modificationen des Geschoss- und Rohr-Kalibers, innerhal
erwähnten Gränzen, erreicht werden. Dass ein solcher
überhaupt erreichbar, beweisen einestheils die mitgetheil
nisse des jetzigen Langblei's, anderntheils die so vie
statirten Leistungen der schweizerischen Waffen, und e
bereits mit erleichtertem Langblei aus Rohren des p
Kalibers erreichten Resultate, über welche wir noch
Notiz nach sicheren Versuchen beifügen.

Aus einem dem m/41 ähnlichen Zündnadelgewehr d
15,43 mm. wurden mit 17 gr. schwerem Geschoss, Fi
verstärktem Spiegel nach Typus Fig. 37 und 38 (Kap

Digitized by Google

Fig. 35. Elevations-Curven zu den Flugbahnen der Zündnadelgewehre von grossem und kleinem Kaliber. (Zu Tafel I. — VI. u. XIV. — XVI.)

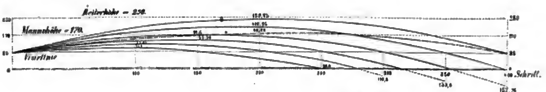
Flugbahnen der preussischen Zündnadelgewehre

Flugbahn d. gezogenen preuss. Hinterladungs 6pfd.

Flugbahn d. Gr. Hess. Infanteriegewehrs.

Wahrscheinliche Bahn d. Z.-Gewehrs von kleinem Kaliber.

Schritt.



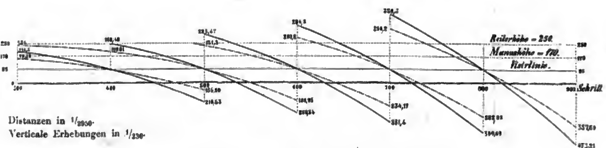


Fig. 36. Bestrichene Räume der Zündnadelgewehre von grossem und von kleinem Kaliber.

4,5 gr. Ladung (mit gewöhnlichem
Resultate gewonnen:

Tafel XVII

Schritt zu 75 cm.	100	200	300	4
	13,8	29,3	45,24	6

Tafel XVIII. (Visirlinie horizontal;

Schr. zu 75 cm.	Infant. von 170 cm.			
	Davor.	Dahinter.	Zus.	I
400	71,6	51,3	122,9	
500	53,3	40,6	93,9	
600	40,3	35,6	75,9	
700	33	29,6	62,6	
800	27,6	26,6	54,2	

Die Annäherung an die We
ist hier nicht zu verkennen, die v
Ziels aber unterliegt für das eng
rationellen Zweifel mehr.

In Bezug auf die Bückeburgisch
Langblei führen wir noch an, dass
Fig. 26, bei 4,2 resp. 4 gr. Ladung,
erreicht wurden, als mit der Patr
Tafel IX. Der Unterschied im Abkor
53 cm., also etwa 5 Minuten. —

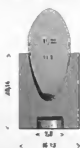


Fig. 37. Langblei kleinen Kalibers mit verstärktem Spiegel.

Bei ander
mit erleichterte
blei und verst
gab sich bei
Schritt Abstan
schnittlich 7 b
schossen einschl
Percussion, das
nenbrett von
schlagen wurde,
blieben. Der
dings 4.5 gr.,

Digitized by Google

der normalen preussischen Patrone, doch lässt sich auch für die letztere annehmen, dass auf nächstem Abstand der Spiegel in manchen Fällen als ein zweites Geschoss wirkt, also die Wirkung des letzten Feuers — unmittelbar vor einem Zusammenstoss — wohl noch etwas zu steigern vermag. Anderntheils ist es klar, dass die auf das Durchtreiben und auf die fortschreitende Bewegung des Spiegels verwendete Quote der Arbeitsleistung der Gase für die initiale Geschwindigkeit des Projectils verloren geht — ein Umstand, der für kleine Geschosse und grosse schwere Spiegel in höherem Maasse in Betracht kommt, und abermals auf die Nothwendigkeit eines kleinern Rohrkalibers hinweist.

Der Spiegel, Fig. 37, pflegte bei der Beschiessung grösserer Distanzen auf 70 bis 80 Schritt niederzufallen, doch weist schon die oben erwähnte Beobachtung beim Strichschiessen darauf hin, dass das Messen der Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses durch dessen Verbindung mit dem Spiegel im Allgemeinen sehr erschwert wird. Für das preussische Langblei ergaben sich bei russischen Versuchen 296,6 M., ein offenbar zu gering gemessener Betrag; für das ältere preussische kurze Spitzgeschoss wurden in Belgien 313 M. ermittelt, eine Grösse, die jedenfalls von der wirklichen Anfangsgeschwindigkeit des jetzigen Langblei's von 31 gr. mindestens erreicht wird.

Kap. IX.
Ueber die Fabrikation der Zündnadelgewehre und ihrer Munition.

Es ist möglich, sogar nicht unwahrscheinlich, dass der gesammten europäischen Waffen-Industrie eine bedeutsame Krisis durch die allgemeine Anerkennung des Zündnadelsystems, oder doch der Hinterladungswaffe mit Einheitspatrone. bevorsteht. Fast mit Gewissheit lässt sich voraussagen, dass bei allen besseren Militärwaffen der Zukunft die Einheitspatrone mit Zündpille an die Stelle der Percussionszündung treten

Digitized by Google

wird. Die an sich weniger bedeutende Zü
sich nicht allzuschwer in diesen Umschwung
sprechender Abänderung und Vervollständigu
ohne sehr wesentliche Vermehrung der Han
hütchen papierne Zündspiegel in allen gangbar
haben. Weit eingreifender und bedenklicher
auf die Gewehrfabrikation wirken, besonders a
noch weit mehr als die englische auf das Pri
arbeit begründet ist. Am schlimmsten ist wohl
berathen, wo man zwar schon gar manche, und
Hinterladungswaffen in kleineren Quantitäten pro
hafte Fabrikation völlig kriegstauglicher Gewe
wenige Erfahrungen gewonnen hat. Kaum h
schlossen, auf die Verarbeitung des preussische
gehen, und schon fordert der Weltmarkt preuss
Anfertigung mit einer völligen Reform der für
wehrfabrikation Hand in Hand gehen müsste. V
sich in England mit einer Neuerung abfinden
dung selbstthätiger Maschinen, und zwar auch de
lichen, in so hohem Grade begünstigt. Man w
oder angeblich verbesserte, Zündnadelgewehre fa
damit auf dem Weltmarkt erscheinen, wenn nic
industriellen Vortheile seiner militärischen
Staate zu erhalten weiss.

Suhl mit seinen Dependenzen ist schon jetz
bedeutend; es liegt in der Hand der preussischen
zurücksinken, sondern zu steigender Blüthe gelange

Die preussische Waffen-Industrie verdankt, au
des Auslandes, ihre Fortschritte nicht zum geringste
gesetzlichen Freiheit, welche sowohl der Fabrikation
waffen, als derjenigen der Geschütze und der Milit
worden ist. Das Etablissement von Krupp in Essen
Eigenschaft als Geschützrohr-Fabrik) seine Blüthe
militärischen Werth für Preussen und Deutschland
dem Umstande, dass sich naturgemäss, auf dem We
currenz, der Handel mit stählernen Geschützrohren für
doch für die westphälische Industrie überhaupt, concen
maassen zum Monopol werden konnte; auf demselben
die Firma von Berger in Witten die Fabrikation d
immer grösserer Ausdehnung beherrschen. Für die
wenigstens für die gangbarsten Sorten, welche jetzt g

Digitized by Google

Berger'schen Stahle gefertigt werden, gibt es keine ausländische Concurrenz mehr. Die preussische Gewehr-Industrie hat neben dem Vortheil des trefflichen einheimischen Materials schon einige Kenntniss der preussischen Militärwaffen voraus; originelle Modificationen des Zündnadelgewehres werden schon seit einigen Jahren von dort geliefert und ist z. B. die mehrerwähnte Firma Doersch und v. Baumgarten auf ein solches Modell bereits patentirt. Da nun mit dem Schluss dieses Jahres das Patent der Dreyse'schen Original-Waffen abläuft, so ist es möglich, dass die Regierung auch die Fabrikation ihres Gewehr-Systems nicht nur freigeben, sondern auch durch Ueberlassung von Mustern und einzelnen Arbeitern aus den Staatsfabriken befördern, dass sie zugleich durch Aufstellung der entsprechenden Revisions-Gesetze dem Suhler Fabrikat einen officiellen Credit begründen, und dieselben Begünstigungen auch auf andere, etwa neu zu etablirende preussische Privat-Fabriken ausdehnen wird. Man könnte wenigstens auf diesem Wege die vorliegenden glücklichen Umstände benutzen, und aus militärischen Erfolgen einen directen volkswirthschaftlichen Nutzen ziehen. Dass die Fabrikation der Zündnadelgewehre bei rationellem Betriebe mehr Maschinen-Arbeit und weniger Hände in Anspruch nimmt, ist ein Umstand, der sich durch den gesteigerten Absatz ausgleichen muss. Wenn es gelingt der einheimischen Gewehrfabrikation den Vorrang auf dem Weltmarkte zu sichern, so wird eine Steigerung der jetzigen Production verlangt und erreicht werden, welche die neuen Maschinen bezahlt, alle Hände beschäftigt und zugleich die Unkosten und Verluste bei der neuen Einübung und Organisation der Arbeiter deckt.

Das Beispiel Frankreichs ist hier sehr lehrreich in mancher Hinsicht. Bei der im Juni 1860 bezüglich des Handelsvertrags mit England angeordneten officiellen Vernehmung französischer Techniker und Waffenfabrikanten vor dem „conseil superieur de commerce“ in Paris (unter Rouhers Präsidium und in Anwesenheit des Generals Guiod etc.) haben Männer wie Jalabert von St. Etienne, Gauvain, Lefaucheux, Manceaux und Delacour von Paris, die Erklärung abgegeben, dass die französische Gewehrfabrikation überhaupt, abgesehen von einigen Luxus-Artikeln, fast von keiner Bedeutung mehr sei, seit die Regierung die freie Fabrikation von Militärwaffen unterdrückt, und auch den Handel mit ausländischen Fabrikaten dieser Kategorie sehr wesentlich beschränkt hätte. Es wurde zugleich die bekannte Thatsache constatirt, dass die Gewehrfabrikation überhaupt, auch diejenige der gangbaren Luxuswaffen von mittlerem und geringem Preise, nur durch die gleichzeitige freie Fabrikation der Militär-Waffen begründet und erhalten werden kann, weil nur durch die letztere eine correcte Einübung und richtige Organisation der Arbeit fortwährend gelehrt und verbreitet wird.

Digitized by Google

In den Jahren 1830 bis 33 und 48 bis 50, wo die fra
Regierung vorübergehend die Fabrikation von Militär-Waffen
sind deren 50,000 bis 60,000 Stück per Jahr von der Privat-
geliefert worden; gegenwärtig aber kann die vereinigte Leistur
Staats-Fabriken (St Etienne, Mutzig, Chatellerault, Tulles) der
betrag von 70,000 bis 80,000 Gewehren kaum übersteigen, wäh
Productionsfähigkeit der Privat-Industrie für Militärwaffen mome
gleich Null ist. Nun sind freilich die französischen Arsenale mi
gewehren des grossen Kalibers überfüllt — es mögen jetzt a
2 Millionen, darunter etwa 1.200.000 gezogene vorräthig sein
aber die rasche Production irgend eines neuen Modells mit etwa
Stück jährlich gefordert würde, so wäre Frankreich auf die aus
Industrie verwiesen. Bis jetzt hat Belgien vorzugsweise den fran
Markt beherrscht; in Folge des Handelsvertrags mit dem Zollvere
sich wenigstens für den westphälischen Stahl neue Absatzqu
Frankreich, und wenn es selbst möglich wäre, preussische Zün
wehre nach Frankreich zu liefern, so würden wir das für eine n
und national-ökonomisch sehr günstige Maassregel betrachten. d
nahme sich von französischer Seite freilich kaum erwarten lässt
denn, dass Belgier und Engländer zunächst so entschieden von d
sischen Industrie überflügelt würden, wie es bei einem grossar
trieb dieser Sache durch die preussische Regierung wohl mö
scheinen könnte.

Die englische Privat-Gewehrfabrikation, welche sich hau
in Birmingham concentrirt, leidet — im Hinblick auf die Qu
gelieferten Militärwaffen — an dem Uebelstande der gewalzte
deren geringere Qualität nach allen neueren Untersuchunger
Zweifel mehr unterliegt*. Die Nachahmung des westphälische
welche man in England unter dem Namen „homogeneous iron
arbeiten anfängt, kann in Bezug auf Preis und Qualität noch
jenem deutschen Originalproduct concurriren. Da nun für die m
Waare erster Qualität fast allgemein schon das Stahlrohr verla

* Durch den Druck der Walze werden Oxydulstückche
crustirt, welche die Rohre ungesund, erdig und aschenfleckig
Die durch das Walzen entstehende Structur des Eisens — Lag
Fasern parallel mit der Achse — ist für die Haltbarkeit weni
und könnte durch ein nachträgliches Stauchen in der Länge
nur noch verschlimmert werden. Nur wenn die Läufe etwa
gewalzt, und sodann durch Aushämmern auf den normalen Du
gebracht werden, können sie mit den über den Dorn gesch
Rohren in Bezug auf Haltbarkeit concurriren.

Digitized by Google

so ist die deutsche Industrie auch England gegenüber in bevorzugter Lage. Andererseits haben die englischen Fabrikanten, wie schon erwähnt, den besonderen Vortheil eines Maschinen-Betriebs von vollendeter Organisation. In der königlichen Gewehrfabrik zu Enfield, welche, als normale Leistung, 100,000 Gewehre per Jahr producirt, wird das Gewehr in 61 Theilen (3 Lauf, 4 Bajonnet, 18 Garnitur, 12 Schloss, 8 Visir, 15 Schrauben, 1 Schaft) durch 774 einzelne Operationen ausschliesslich durch Maschinen gemacht. Der Schaft wird aus dem roh zugeschnittenen Holz durch eine Reihe von 12 Maschinen in 22 Minuten bis auf das Oelen und Bräunen fertig; für den einfachen Schaft des Zündnadelgewehres werden nur 9 bis 10 Maschinen, resp. 15 bis 18 Minuten erfordert werden und der Preis der Bearbeitung wird um 20% geringer sein. Das Zündnadelgewehr hat überhaupt nur 43 Theile, welche in etwa 500 Operationen zu erzeugen sein würden.

Schon seit Jahren hat auch die englische Privat-Industrie das System der Staatsfabriken theilweise mit Vortheil adoptirt, so z. B. die „London Armoury-Company" welche Militär- und Luxuswaffen ganz durch Maschinenarbeit erzeugt. Schon früher war die Theilung der Arbeit in vortheilhafter Weise durchgeführt, wie denn z. B. drei Viertel der in England verarbeiteten Gewehrschlösser aus der Fabrik von Joseph Brazier in Wolverhampton hervorgingen. Jeder Techniker, der sich die Theile des Zündnadelgewehres näher betrachtet, kann nicht im Zweifel darüber sein, dass sich gerade dieses oder ein ähnliches Modell zu einer solchen massenhaften Production durch Maschinen besonders eignet, und auch die Theilung der Arbeit vorzugsweise begünstigt.

Durch alle vorstehenden Notizen ist die industrielle Seite der Zündnadelfrage, insbesondere ihre Bedeutung für Preussen und Deutschland, die lediglich nach der auswärtigen Concurrenz bemessen werden kann, wohl hinlänglich skizzirt. Wir werden nach wie vor den Gewehrmarkt nicht beherrschen, aber wir könnten, mit Benützung der jetzigen Conjunctur, unseren immerhin noch bescheidenen Antheil daran erheblich vergrössern; wir könnten einen Theil der Lütticher Production übernehmen, die französische Industrie in ihrer untergeordneten Stellung erhalten, und den wichtigsten Forderungen des continentalen Marktes genügen; wir könnten uns England gegenüber den Vortheil zu Nutz machen, dass dort noch kein originelles Hinterladungsgewehr von europäischem Credit existirt; selbst die von der Regierung bei einzelnen Regimentern eingeführten Waffen von Westley-Richards, Terry u. s. w. haben jene Autorität noch nicht, und auch die neusten Combinationen — z. B. Whitwort-Büchse mit verkürzter Nadelzündung und Zündpille am Boden der Einheits-Patrone — können bis jetzt weder im Preis, noch in der Solidität und praktischen Erprobung mit dem preussischen System in Concurrenz treten.

Digitized by Google

Für ein solches Militärgewehr von Whitwort zahlt die Regierung Thaler, während das Zündnadelgewehr in Deutschland für 15 Thaler producirt und im Ausland für die nächsten Jahre 25 Thalern abgesetzt werden könnte.

Im ausserpreussischen Deutschland, speciell im Zollverein unseres Wissens zuerst in Sachsen (Chemnitz) einige Zündnade gemacht (hier nur Versuche von geringer Bedeutung) dagegen berg in Hannover schon grössere Lieferungen (z. B. für Kurhess etwas modificirten preussischen Mustern in guter Qualität zur A gebracht; es könnten dort, wenn die Fabrik ihre Kräfte auf die Punkt concentrirt, etwa 5000 bis 6000 Gewehre per Jahr geliefer Die officielle Unterstützung (durch Modelle und Arbeiter) kö Seiten der preussischen Regierung sehr wohl auf die Gewehr- des Zollvereins ausgedehnt werden, wenn diese auch weniger das der jetzigen Ordonnanzgewehre, als die Fabrikation verbesserte von kleinerem Kaliber in's Auge zu fassen hat.

Wir gehen nun auf einiges Detail der Fabrikation ein.

Die früher üblichen Eisenrohre wurden aus 1,3 cm. 10,5 cm. breiten, 44 cm. langen, 5 kilo schweren Platinen in g licher Weise durch Auswalzen und Schmieden unter dem Ruh erzeugt. Nach dem Vorkolben und der ersten Revision erf Beschussprobe mit 32 gr. Pulver, zwei starken Papierpfropfen u Geschoss von 31 gr. Mit den weiteren sehr sorgfältigen R (9 im Ganzen) wird auch (zwischen der 7. und 8.) ein Strich auf mehreren Distanzen verbunden. Die Anfertigung der jetzt au lich eingeführten Gussstahlrohre (von Berger & Co. in Witte wir N. St. II. Abschn. VII. ausführlich beschrieben. Der Inh Schmelztiegels liefert den 20 bis 22 kilo schweren Stahlcylin durch Schmieden und Auswalzen auf die Länge von 4 bis 5 M. dann durch Abhauen in 5 je 4 kilo schwere Stäbe von ang Länge des Rohres zerlegt wird. Da hierbei unvermeidlich auch Endstücke von gesunder Qualität abfallen, so können dieselbe Fabrikation der Kammern verhältnissmässig billig geliefert Die Länge der unbearbeiteten 2,6 cm. dicken Rohrstäbe be m/41 102, für m/60 89, für m/62 93 cm.

Die Hülsen werden jetzt noch aus schmiedeeisernen (1 cm. stark, 13 cm. breit, 22 cm. lang, 2 kilo 600 gr. schwe Walzen und Schmieden erzeugt, dann gebohrt und in senkrech gekolbt. Es folgt nun das Eindrehen des Gewindes im Hülsen äussere Abdrehen (wobei die Partieen für das Achtkant und de theil stehen bleiben); die erste Revision; eine Maschine sägt sc Einschnitte für die Patronen-Einlage und den Schlitz für die

Digitized by Google

warze; das eingesägte Eisen wird mit dem Hammer ausgeschlagen. Die Schraubenlöcher für die Kreuz-, Abzugsfeder- und Verbindungs-Schraube werden gebohrt; das Loch für den Abzugsfederstollen erst gebohrt und dann viereckig ausgehauen. Die Hülse wird dann durch Handarbeit nach verschiedenen Leeren fertig gemacht (1 Arbeiter 4 Stück täglich) oder durch Maschinenarbeit vollendet. Der Körper der fertigen Hülse ist im Verhältniss zum Durchmesser und zum Gewicht des Materials zu gering, um die Fabrikation aus einem massiven Gussstahl-Cylinder jetzt oder künftig als zweckmässig erscheinen zu lassen.

Die Kammern wurden früher aus Stabeisen (je 1,5 kilo) geschmiedet, dann ausgeglüht, gekörnt, gebohrt, ausgefrässt, abgehobelt (zur Darstellung der Warze) gefeilt etc. Der Einschnitt für den Abzugsfederstollen und der Ausschnitt für die Sperrfeder wird vorgezeichnet und dann ausgeschnitten. Nach abermaligem Ausfräsen wird das Muttergewinde für den Knopf (Hebel) vorgebohrt, das Gewinde für das Nadelrohr eingedreht, der Querausschnitt eingesägt, die Seele gekolbt, das Mundstück ausgefrässt etc. Wie schon oben erwähnt wurde, ist die Herstellung dieses Stücks aus Gussstahl nicht kostspielig; die Fabrikation bietet keine Schwierigkeit.

Dasselbe gilt von dem Schlösschen, welches früher aus Stabeisen (je 600 gr.) geschmiedet, jetzt aber besser aus Gussstahl hergestellt wird; auch das Nadelrohr und der Nadelbolzen sind zur Anfertigung aus Gussstahl offenbar sehr geeignet. Knopf und Schaft der Nadel werden aus Messingdraht, die Nadel selbst und die Spiralfeder aus Stahldraht gefertigt.

Der Schaft ist erheblich einfacher, als an anderen Modellen, so dass schon ein einigermaassen geübter Handarbeiter 1 Stück per Tag liefern kann; doch ist hier offenbar mit den Maschinen weder im Preis, noch in der Qualität der Arbeit zu concurriren, und scheint daher deren Adoptirung (mit Bezug aus England) sowohl für die Staatsfabriken, als für die Privat-Industrie indicirt.

In Bezug auf die mögliche Erleichterung der Fabrikation durch weitere Vereinfachung des Modells kann u. a. eine bessere und einfachere Construction des Visirs, das Wegfallen der Bajonnetfeder und die Benützung des Korns als Bajonnethaft in Betracht kommen. —

Die Anfertigung der Zündspiegel-Patronen kann im Allgemeinen als eine einfache bezeichnet werden. Es gibt zunächst kein Geschoss, welches leichter zu giessen oder zu prägen wäre als das Langblei; bei den Giessformen ist durch richtige Form des Eingusses dafür zu sorgen, dass im hinteren Theile des Geschosses, welcher dem umfassenden Spiegel eine ringsum gleichmässige Festigkeit darbieten muss,

Digitized by Google

keine grösseren Gussblasen entstehen. Die Transportfestigkeit des massiven Geschosses an sich ist offenbar im höchsten Grade vorhanden.

Die 68 mm. lange Hülse (aus etwa 0,3 mm. starkem gewöhnlichem Patronenpapier) welche Ladung, Spiegel und Geschoss enthält, und über der Spitze des letzteren gewürgt wird, muss allerdings mit einem einfachen eingeklebten Boden versehen werden, damit die Zündnadel nicht mehrere Papierschichten zu durchstossen hat. Doch ist die Haltbarkeit dieser Hülsen vollkommen bewährt und ihre Anfertigung nicht etwa besonders schwierig. Sie können ausserdem flach zusammengelegt und in Päckchen gebunden sehr leicht transportirt werden, da sie sehr wenig Raum einnehmen, und 100 Stück nur etwa 60 gr. wiegen.

Der vielbesprochene Zündspiegel ist bekanntlich ein zusammengerollter und sodann in der Längenrichtung zusammengepresster Streifen von starkem Papier (von etwa 0,125 mm. Dicke). Man wickelt die Streifen gewöhnlich mit der Hand über einen Dorn mit dünnem Ende, doch lassen sich auch hierbei mechanische Hülfsmittel leicht anwenden. Fig. 38 zeigt eine solche Papierrolle, aus welcher ein Spiegel von der Form Fig. 37 gebildet wird. Das Pressen geschieht in der Regel in ganz einfachen Schraubenpressen, doch steht kein Hinderniss im Wege, auch excentrische Prägmaschinen mit Schwungrad anzuwenden, da es sehr leicht ist, die regelmässigen aufgerollten Papiercylinder auf mechanischem Wege (durch ein Rad oder ein anderes Hülfsmittel) der Prägstanze zuzuführen. Die Form des Papierstreifens ist natürlich von den gewünschten Dimensionen des Spiegels abhängig; man kann die Breite des Streifens um $1/5$ bis $1/4$ grösser nehmen als die Höhe des Spiegels; derselbe wird entweder aus einem Streifen mit schmälerem Ende, oder aus einem schmäleren und einem breiteren Streifen (Kernstreifen und Deckstreifen) gebildet. Durch Bestreichen mit Kleister an den entsprechenden Theilen wird die nöthige Festigkeit im Kern und an dem Boden des Spiegels hergestellt. Die Fabrikation von Spiegeln unmittelbar aus der Papiermasse oder aus einem ähnlichen Material dürfte sich, wenn überhaupt, nur für solche Modelle bewähren, welche keiner tiefen Aushöhlung mit dünner Wand bedürfen. —



Fig. 38. Zündspiegel vor der Pressung. (zu Fig. 37).

Nachdem der Spiegel durch die erste Pressung die Höhlung für das Geschoss und das Pillenlager erhalten hat, wird er oben geschlitzt (mit den Einschnitten versehen); man setzt sodann die Pille in ihr Lager und fixirt sie darin durch die zweite Pressung des Spiegels; bei der letzteren geht der Druck des Stempels unmittelbar auf die Pille, bei der

Digitized by Google

ersteren auf die Geschosshöhlung. Da Papier leichter zu beschaffen ist als Kupferblech, so ist die Spiegelfabrikation in Bezug auf ihr Material eine einfachere als diejenige der Zündhütchen — im Feld können beide Fabrikate bei der Truppe nicht erzeugt werden, doch würde man, wenn dieser Fall überhaupt in Betracht käme, die Einrichtung einer Spiegelfabrik leichter improvisiren können, als ein Laboratorium für Zündhütchen. Dass die militärische und private Industrie mit der Erzeugung des Zündspiegels völlig vertraut werde, ist natürlich eine Vorbedingung bei der allgemeinen Annahme der Einheitspatrone. Eine Truppe, die fertige Spiegel in grösserem Reserve-Vorrath bei sich führt, ist dann in Bezug auf die Ergänzung ihrer Munition jedenfalls ebenso unabhängig, als dies bei der Bewaffnung mit Percussionsgewehren und der Mitführung von Zündhütchen der Fall wäre, da die Langblei-Geschosse sich so leicht giessen lassen und ausserdem nur eine Hülse für die Einheits-Patrone erfordert wird.

Was die vielbesprochene Zündpille betrifft, so wissen wir nicht, zu welchem Zeitpunkte man in Preussen von den viel zu gefährlichen leicht explosibelen Quecksilber-Präparaten auf die Verwendung des, auch für Reibzündröhrchen u. s. w. gebräuchlichen, muriatischen Satzes übergegangen ist; jedenfalls fällt diese Reform schon beträchtlich vor das Jahr 1840.

Panot's Angaben über den preussischen Pillensatz sind durchaus irrig. Gillion gibt in seinem 1856 erschienenen „Cours élémentaire sur les armes portatives" das chlorsaure Kali, den Schwefel-Antimon und Schwefel-Blumen als Bestandtheile an, ohne das Satzverhältniss näher zu bestimmen. Der russische Capitain Werobioff führte in seiner 1864 erschienenen Schrift über die neusten gezogenen Feuerwaffen den folgenden, angeblich preussischen Satz an: 52,4% chlors. Kali, auf 29,4% Antimon und 18,2% Mehlpulver.

Dem als Waffentechniker bekannten Artillerie-Hauptmann Dy. gebührt das Verdienst, die Frage des Zündpillensatzes zuerst völlig aufgeklärt zu haben, wodurch zunächst die Herstellung einer vollkommen tauglichen Einheitspatrone für das kurhessische Zündnadelgewehr ermöglicht wurde. Herr Dy. hat die Gefälligkeit gehabt, uns die nachfolgende Originalmittheilung zugehen zu lassen.

Mittheilung des Herrn Hauptmanns Dy.

„Bei Directions-Uebernahme eines bereits seit ca. 1842 bestanden habenden Zündhütchen-Laboratoriums fand sich im Jahre 1859 die in zuständigen Kreisen fast allgemein verbreitete Meinung vor, dass es nunmehr an der Zeit sei, auf Realisirung eines schon im Jahre 1857 gemachten Vorschlags hinzuwirken, wonach die Maschinen des Etablissements verkauft und Knallquecksilber-Zündhütchen aus dem Handel be-

zogen werden sollten, da es durch eine fast fünfzehnjähr
evident geworden sei, dass kriegstüchtige Zündhütchen mittelst n
Sätze nicht hergestellt werden könnten. Sah man ferner den
Vorrath an sogenannten „Grünen" an, mit welchem Namen
Zündhütchen bezeichnet wurden, deren Satzverhältniss durch
inneren Deckplättchen abgelagerte, Efflorescenzen von grü
unzweifelhaft geworden war und überzeugte man sich dabei auc
dem entschiedenen Misstrauen, mit welchem selbst die bei
revision gut befundenen und in den Gebrauch gegebenen Z
an betreffender Stelle entgegengenommen wurden, so muss
allgemein getheilt werdende Wunsch, es möge diese Art de
schaffung von Zündhütchen aufgegeben werden, um so sch
Gewicht fallen, als bereits ausgezeichnete Kräfte in dieser Bra
gewesen waren, ein Versuch, hier noch etwas verbessern
mithin sehr gewagt erschien. Den Ausschlag bei den hier
findenden Erwägungen gab endlich ein schon Jahre lang mi
nischen Ueberwachung des Instituts betraut gewesener Un
welcher die dringende Bitte aussprach, dass wenigstens noch e
Mal der Versuch zur Auffindung von Mitteln gemacht werden
durch sich die Satzverderbniss der Zündhütchen dauernd verh
und so wurden denn zunächst die Aktenstösse des Laborat
grösster Sorgfalt durchblättert, um durch die Zusammenste
darin enthaltenen, auf die Fabrikation bezüglichen Notizen d
zu möglichst vorurtheilsfreien Schlussfolgerungen für die F
eines neuen Fabrikationsplanes gewinnen zu können.

Anfänglich war hiernach die Verderbniss-Ursache des aus
chlorsaurem Kali, 5 Theilen Schwefel und 3 Theilen Schwe
bestehenden Satzes in dem zu grossen, oder möglicherweis
geringen Drucke gesucht worden, womit derselbe seine Ein
die Zündkapsel erhalten hatte, und erst nachdem Zündhütch
welchen in dieser Beziehung die verschiedenartigste Behandlun
geworden war, Jahre lang einer gründlichen Revision unterwor
waren, wurde festgestellt, dass nach dieser Richtung hin
des Satzverderbens nicht mehr zu suchen sei. — Ferner
eine Versuchsreihe eingeleitet worden, welche sich der quanti
sammensetzung von muriatischen Sätzen, bekanntlich in de
densten Modificationen aus chlorsaurem Kali, Schwefelantimon
und Kohlen bestehend, sowie deren Bereitung auf trockenem o
Wege zuwendete, und endlich hatte man auch den verschie
thoden des Beizens und Trocknens der Kapseln eine beso
langandauernde Aufmerksamkeit gewidmet, ohne dass dadur
verlässiges Fabrikat hätte erzielt werden können.

Digitized by Google

Als nächstes Resultat dieser Forschungen trat also die für ein weiteres Vorgehen auf diesem Felde überaus wichtige Gewissheit auf, dass bestimmte Versuchsgebiete bereits vollständig abgebaut waren, und dass nun nach neuen Richtungen hin gesucht werden musste, in welcher Beziehung sich dann weiter naturgemäss die Frage vorlegte: ob nicht die dauernde Kriegstüchtigkeit quantitativ richtig zusammengesetzter muriatischer Zündungs-Präparate ganz einfach von der chemischen Reinheit ihrer Bestandtheile, Behütung derselben vor hinzutretenden sauren oder basischen Einflüssen und hermetischem Abschlusse des Satzes gegen atmosphärische etc. Einwirkungen abhängig sei?

Hierauf basirte Vorversuche zeigten denn auch gar bald dass die mit verdünnter Schwefelsäure gebeizten und sodann ausgewaschenen etc. Hütchenkapseln, sowie der dem Zündsatze beigemengte freie Schwefel einer saueren chemischen Reaction keineswegs fremd waren, und dass also in Spuren von Schwefelsäure eine Hauptursache der Satzverderbniss gesucht werden dürfte, welcher mit allen zu Gebote stehenden Mitteln entgegen zu treten sei. — Die Dispositionen zur Fortsetzung der Fabrikationsversuche gingen also dahin, die aus möglichst zuverlässigen Bezugsquellen erhaltenen Satzbestandtheile nur vollkommen chemisch rein zu verwenden und insbesondere den gepulverten Schwefel vorher von der, gewöhnlich an ihm adhärirenden, schwefligen Säure vollkommen zu befreien; — weiter die gänzliche Verbannung des freien Schwefels aus dem Satze anzustreben; — ferner die Zündhütchenkapseln nur dann in Gebrauch zu nehmen, wenn ihr Absüsswasser sich ganz frei von sauerer oder beziehungsweise alkalischer Reaction gezeigt hatte und endlich, nach dem Vorbilde anderer Einrichtungen derselben Art, den Zusatz durch Schichten von Schellackfirniss mehr oder minder vollständig vom Metalle der Kapsel zu trennen und vor dem Eindringen von Luft, Feuchtigkeit etc. zu schützen.

Zur genügend sicheren Beurtheilung des Erfolges eines nach diesen Grundzügen eingeleiteten Fabrikationsverfahrens mussten natürlich Jahre der Lagerung vergehen, während deren auch eine theilweise Aufbewahrung des Fabrikates unter Wasser, in feuchten Kellern etc. in Anwendung gebracht wurde, und das Endresultat der hierauf folgenden Gebrauchsversuche war dann schliesslich die durch Verbrauch im Grossen festgestellte erfreuliche Thatsache, dass die Zündhütchen um so besser ausgefallen waren, je vollständiger man bei ihrer Fabrikation allen oben angegebenen Bedingungen entsprochen hatte und dass insbesondere über die vollkommene Kriegstüchtigkeit derjenigen Zünthütchen, welche den nur aus chlorsaurem Kali und Schwefelantimon bestehenden binären Friktionssatz, vollständig in Lackschichten eingehüllt, enthielten, kein Zweifel mehr bestehen konnte.

Digitized by Google

Weitere Gelegenheit, die auf solche Weise gemachten Erfahr
zu verwerthen, fand sich denn im Jahre 1862, als es unumgä
nothwendig erschien, die Zündervorrichtungen der Munition des
genen Geschützes von ihrem, unter — theils noch nicht ganz
ergründeten und theils nicht immer zu vermeidenden — Umstä
leicht verderblichen und selbstentzündlichen Knallquecksilbersatze
freien und an dessen Stelle ein durchaus zuverlässiges Kriegsm
welches sich auch zur Bearbeitung in Militär-Etablissements eigne
setzen. — Dahin gehörige Versuche bewiesen vollständig, dass der
angegebene binäre muriatische Satz auch zu genanntem Zwecke v
lich gut geeignet war, indem er sich hierbei nicht nur für Nade
Zündungen genügend empfindlich zeigte, sondern in entsprech
Menge zur Anwendung gebracht, auch an Schlagkräftigkeit nic
wünschen übrig liess, während seine Lagerbeständigkeit, bei Einh
des obigen Zündhütchen-Fabrikations-Verfahrens, keinem Zweifel
unterworfen war.

Hieran knüpfte sich nun wieder zugleich auch die Gewi
dass der Nadelstichzündung des Zündnadelgewehrs ebenwohl kein be
leicht explodirendes Präparat, als der in Rede stehende muriatische
gegeben werden könne und dass man durch die Anwendung des
also auch von allen Geheimnissen befreit werde, welche der allgem
Einführung dieser vorzüglichen Waffe bisher entgegengestanden ha

In dem genannten Zündsatze war demgemäss also endlich
Anwendung desselben nach den oben angegebenen Fabrikations-G
sätzen ein Universalmittel zur Herstellung vollkommen kriegstüc
leichtexplodirender Zündungen jeder Art gefunden worden und es er
dieses Resultat für wichtig genug, um das Wesentlichste des
Bezüglichen mit dem Schlusse des Jahres 1862 in einem Artike
leichtexplodirende Zündungen zusammenzustellen, welcher im Janua
in die Allg. Mil. Ztg. aufgenommen wurde, und später auch in a
wissenschaftlichen Journalen etc. Eingang fand. Spätere über
Gegenstand gemachte Erfahrungen und angestellte Untersuch
dienten dann bis hierher immer nur zur stärkeren Bestätigun
bereits oben Gesagten. — So haben z. B. nachträglich aufgef
Zündspiegel, welche liegen gelassenen Versuchen vom Anfang
Fünfziger Jahre angehörten, nachgewiesen, dass muriatische
unter entsprechenden Umständen und namentlich in Papier,
in Metallhülsen eingeschlossen, bei angemessenen Lagerungsverhält
auch nach Verlauf von zehn bis zwölf Jahren noch vollständig brau
sein können. Ferner haben später angestellte chemische Analysen
gewiesen, dass der Zündsatz von, im chemischen Laboratoriu
Casseler höheren Gewerbschule aufgefundenen, und noch brauch
Zündspiegeln, unbekannten Ursprungs, ganz einfach nur aus chlors.

Digitized by Google

Kali und Schwefelantimon, im Verhältnisse der Einheit zusammengemischt, bestand, und dass weiter auch die Zündspiegel von anerkannt guter Munition lediglich denselben Satz ohne die geringste Beimischung enthielten, ein Zusatz von vegetabilischer Kohle, welcher ihrer Satzmischung früher beigegeben worden sein soll, also später, als mindestens unnütz, wieder weggelassen worden ist. — Weiter hat sich das genannte explosive Präparat in den bis hierher verflossenen Jahren auch noch in den Zündvorrichtungen der Munition für gezogenes Geschütz so ausgezeichnet gut bewährt, dass dieser Zündsatz — oder etwas dem Aehnliches — zu genanntem Zwecke nun auch wohl in andern Artillerien bereits Eingang gefunden haben oder doch noch Eingang finden wird, wodurch der bei Anfertigung und Gebrauch so sehr gefährliche Knallquecksilbersatz also immer mehr wegfallen und ebenso auch der amorphe Phosphor, welchem, nach dem neuesten Patente über Boxer's Zünderverbesserungen zu urtheilen, englische Militär-Techniker jetzt zu huldigen scheinen, aus diesem Gebiete der Pyrotechnik wieder verschwinden dürfte. — Endlich haben auch sorgfältige Nachforschungen und wissenschaftliche Erwägungen zu dem Resultate geführt, dass die Condition, muriatische Sätze griffen die Waffen mehr an, als andere Percussions- etc. Zündungs-Präparate, unhaltbar und obsolet geworden, aus den betreffenden Lehrbüchern also zu verbannen ist; — eine Thatsache, welche besonders für in oceanischen Klimaten stehende Truppentheile wichtig werden kann, weil in diesen warmfeuchten Gegenden, nach einer authentischen Mittheilung, die Knallquecksilbersätze ganz besonders leicht dem Verderben unterworfen sind.

Zum Schlusse mag hinsichtlich der quantitativen Zusammensetzung des oben bezeichneten binären muriatischen Satzes noch erwähnt werden, dass dieselbe nach der Formel:

$3\ K\ O,\ Cl\ O_5 + 2\ Sb\ S_3 = 3\ KCl + 2\ Sb\ O_3 + 6\ S\ O_2$ genau genommen auf 367,5 Gewichtstheile chlorsaures Kali und 333,6 Gewichtstheile Schwefelantimon normirt werden muss, woraus sich dann die der Praxis entsprechenden Gewichtsverhältnisse von 1 : 1 und beziehungsweise von 5 : 4 ergeben, zwischen welchen man zu wählen hat, je nachdem der Satz mehr oder weniger voluminös zur Anwendung kommen darf. In letzterem Falle würde man nämlich immer auch das letztere Mischungsverhältniss zu wählen haben, weil dasselbe den Sauerstofflieferanten im Ueberschusse gibt und, im Falle von Zwischenverbindungen, welche sich der Rechnung entziehen, dem Satze also eine grössere Schlagkräftigkeit sichert." —

Das Formens der Zündpillen in durchlochten Metallplatten ward schon im VII. Kap. Erwähnung gethan. Die Anfeuchtung des Satzes mit etwas Wasser und Spiritus scheint genügend, jedes Bindemittel entbehrlich.

Digitized by Google

Kap. X.

Concurrenz- und Uebergangsmodelle.

Wir haben schon in N. St. I. u. II. erörtert, dass und warum,
der unendlichen Menge neuerer und neuester Hinterladungs-Constructio
das preussische System (welchem auch die Waffen von Doersch und
Baumgarten beizuzählen sind) eine bedeutende Concurrenz in der Pr
der europäischen Kriegsheere bisher noch kaum gefunden hat. We
Thatsachen sprachen hier deutlicher, als umständliche technische
läuterungen:

Das allein sichere Kriterium für die allseitige militäris
Brauchbarkeit einer neuen Handwaffe ist die officielle Prüfung in
halb der Heere, wonach bei evident günstigen Resultaten,
Aneignung des neuen Kriegsmittels, also die Einführung zu
folgen pflegt. Die Vorzüge der Hinterladung sind nicht neuerdings
deckt worden: sie waren in allen grossstaatlichen Heeren bekannt, w
es auch weder an berechtigten Bedenken, noch an Vorurtheilen dage
fehlte; gründliche Versuche waren seit längerer Zeit darauf gerichtet,
allen Anforderungen entsprechendes vollkommen praktisches Hin
ladungsmodell zu ermitteln. Schon politische Rücksichten machten
bedenklich, einen Theilhaber der europäischen Pentarchie in dem All
besitz eines unerreichten oder doch unübertroffnen Kriegsmittels
wissen; die Lösung oder doch gründliche Aufklärung der Hinterladu
frage konnte nirgends umgangen werden. Hätte man irgendwo dieses
erreicht, so wäre die Thatsache bekannt: eine dem Zündnadelgew
entschieden überlegene Waffe musste auch dann zum Gegenstand
sonderer Aufmerksamkeit werden, wenn man aus allgemeinen Grün
— aus Misstrauen gegen das Hinterladungs-Princip überhaupt —
zur Einführung nicht entschliessen konnte. Freilich ist jetzt
wo sich in allen militärischen Kreisen eine entschiedene An
kennung des Princips vollzogen hat — jenes Streben mächtig
steigert, das Hervortreten überlegener Concurrenz-Modelle daher täg
zu erwarten.

Zeit, Kosten und Art der Einführung sind besondere Fragen.
deren Erörterung sich manche evidente Hindernisse einer raschen A
führung der Reform nur zu leicht erkennen lassen — aber die neu
Modelle könnten nichts desto weniger ermittelt und festgestellt s
während factisch die Versuche noch allenthalben im Gang sind.

Ueber die französischen Versuche ward schon N. St. II.
berichtet. Wenn neuere Zeitungsnachrichten die Einführung eines Hin
ladungsgewehres von kleinem Kaliber einstimmig ankündigten und gle

Digitized by Google

darauf wieder einstimmig desavouirten, so spricht sich darin die wirkliche Situation sehr deutlich aus: man ist im Princip entschieden, und zur Einführung entschlossen, aber die Einrichtung der vorhandenen Gewehre des grössten Kalibers macht eine zweckmässige Umänderung sehr schwer, wenn nicht unmöglich; der unmittelbaren Copirung des preussischen Modells ist man abgeneigt; verschiedene mehr oder minder originelle und brauchbare Hinterladungsmodelle von kleinem Kaliber, zum Theil auch mit Zündnadel- oder Stift-Schloss und Einheitspatrone, sind zwar bereits gefunden, doch scheinen hierdurch die im folgenden Kap. erörterten Schwierigkeiten (besonders wegen der Länge der Patronen) noch nicht völlig beseitigt, und daher die Vorarbeiten zur definitiven Aufstellung des neuen Modells noch nicht abgeschlossen zu sein. Jedenfalls aber kostet die Durchführung der fraglichen Reform, wenn sie auf die Linien-Infanterie ausgedehnt werden soll, etwa 50 Millionen Francs und 4 bis 5 Jahre Zeit; dass man ausser Stande ist, das neue Material rasch und massenhaft im eignen Lande zu produciren, ward im IX. Kap. gezeigt — nach allem dem aber kann es keineswegs im Interesse der Regierung liegen, das Vertrauen des französischen Soldaten auf die alte bewährte Waffe zu erschüttern, bevor deren rascher Ersatz durch das neue Modell hinlänglich vorbereitet und gesichert ist.

Ganz ähnliche Erwägungen kommen wohl für Russland in Betracht, besonders nachdem in dem polnischen Insurrectionskriege die Armee eine sehr günstige Meinung von ihrer wirklich vorzüglichen Vorderladungswaffe, dem sog. 6 Linien-Gewehre von 1857 gefasst hat, und die drei russischen Fabriken (Tula, Ichew, Sisterbeck) kaum erst auf die massenhafte Fabrikation dieses neuen Modells von 1857 völlig eingerichtet wurden. Die Hinterladungsfrage wird zwar schon seit Jahren durch Versuche gefördert, als deren vorläufiges Resultat das Obturateurgewehr N. St. II. S. 287 beschrieben wurde. Aber diese Waffe entspricht schon jetzt nicht mehr den Anforderungen der Zeit an ein neues Modell, da sie der Einheitspatrone entbehrt, und andererseits ist das System weniger geeignet, zur Umänderung der vorhandenen Waffen zu dienen. Dass man sich übrigens schon in der nächsten Zeit, und trotz aller aus den grossen Verhältnissen des Heeres erwachsenden Schwierigkeiten, sowohl zu jener Umänderung nach irgend einem neuen Systeme, als zur allmählichen Anschaffung neuer Hinterladungsgewehre kleinsten Kalibers mit Einheits-Patrone entschliessen wird, steht bei der einsichtsvollen Leitung der technischen Angelegenheiten des russischen Heeres fast ausser Zweifel.

Auch das an mechanischen Hülfsmitteln so reiche England, welches bereits eine sehr ansehnliche Zahl der verschiedensten Hinterladungsgewehre producirt und verkauft hat, sah sich seither noch nicht im

Digitized by Google

Besitz eines einzigen Systemes, welchem man auch zum eignen Gebrauch, speciell zur Bewaffnung der Infanterie, das nöthige Zutrauen geschenkt hätte! — Es geht dies aus der Thatsache hervor, dass die englische Regierung vor kurzer Zeit eine öffentliche Concurrenz zur zweckmässigeten Umänderung des Enfield-Gewehres ausgeschrieben hat*. Auch die neue Whitwort-Büchse wird einer solchen Reform unterzogen werden. Dass man auf diesem Wege schon in der nächsten Zeit gute Hinterladungsgewehre in hinreichender Menge erlangen wird, steht bei den bekannten Hülfsquellen der englischen Nation ausser Zweifel. Die Improvisation einer solchen Reform ist gerade dort am leichtesten. Andererseits ist es klar, dass die höchsten Leistungen der Hinterladungs-Waffe durch diese umgeänderten Modelle, schon ihres Kalibers halber, keinenfalls erreicht werden können. Zwar hat die Whitwort-büchse ein geringeres Kaliber, doch wird der überhaupt ziemlich eingeschränkte Werth dieses Systems gerade bei dieser Umänderung noch zweifelhafter erscheinen**.

---

* Die beiden Hauptbedingungen sind: mindestens unveränderte Präcisionsleistung der umgeänderten Waffe; Umänderungspreis höchstens 1 Pfund St.

** Die Originalität und der praktische Werth der Whitwort'schen Construction steht für Geschütze ausser Zweifel, wenn auch hier die Nothwendigkeit derselben gerade nicht behauptet werden kann. Für Handfeuerwaffen dagegen beschränkt sich der positive Werth des Systems offenbar auf die Thatsache, dass lange Geschosse besser sind als kurze (was auch diesseits des Kanals kein Geheimniss war) und dass man die Geschosslänge über drei Kaliber hinaus vergrössern und diese Projectile mit bedeutender Anfangsgeschwindigkeit abschiessen kann — — wenn man Rohre und Ladungen von entsprechender Stärke dabei verwendet. Da nun aber für die Geschosse des kleinsten (schweizerischen) Kalibers die günstigsten Bedingungen der initialen Geschwindigkeit, des Bleigewichts etc. bei einer Länge von etwa 2½ Kalibern erreicht werden, so ist hier das Whitwort'sche Princip um so entbehrlicher, als dasselbe sich zur Herstellung langer leichter Infanteriegewehre gar nicht eignet. Die Polygonal-Züge sind im besten Fall ebensogut, als gewöhnliche (die bei Gussstahlrohren eine durchaus genügende Dauerhaftigkeit besitzen); sie eignen sich weniger als diese zur Anwendung eines Pappspiegels und verlangen überhaupt mehr Fett. Die für Geschütze so werthvolle Eigenthümlichkeit des Systems von W., dass Geschosse von jedem, auch dem härtesten, Metall verwendbar sind, hat für Infanteriegewehre so gut wie gar keine Bedeutung.

Digitized by Google

Ein neues Hinterladungsgewehr mit Einheits-Patrone des kleinsten Kalibers ist als zweites Stadium der Reform auch von England aus zu erwarten.

Ein besonderes Interesse nehmen die deutschen Verhältnisse in Anspruch. Die Umänderung der trefflichen Vorderladungsgewehre des Kalibers 13,9 mm., also der österreichischen, bayerischen, sächsischen, württembergischen, badischen, hessischen, nassauischen etc. Modelle erscheint schon aus finanziellen Gründen unumgänglich, sobald man überhaupt die Nothwendigkeit des Uebergangs zur Hinterladung erkannt hat. Die sofortige und gleichzeitige Beschaffung einer ganz neuen Ausrüstung für alle dem österreichischen Kaliberverbande angehörige Contingente würde auch dann den grössten Schwierigkeiten begegnen, wenn die finanziellen Mittel dazu vorhanden wären.

Die nächste und sofort ausführbare Reform — die Umänderung also — wird sich entweder um einen oder um zwei Schritte dem künftigen Ziele nähern, je nachdem man nur die Hinterladung, oder die Hinterladung mit Einheits-Patrone schon bei dieser Gelegenheit durchführt.

Welcher positive Fortschritt, dem Vorderladungsgewehr gegenüber, schon durch die Entbehrlichkeit des Ladestocks, also durch das bequemere Laden in jeder Stellung und Lage des Schützen, zu erreichen ist, ward in den vorstehenden Kapiteln hinreichend erörtert; ein diesen Bedingungen entsprechendes Uebergangs-System würde sich ganz besonders empfehlen lassen, wenn nicht nur die gegebenen Expansionsgeschosse, sondern die fertigen Munitionsvorräthe überhaupt, also die ganzen Patronen, ohne weiteres verwendbar blieben. Unter den uns bekannt gewordenen Constructionen dieser Gattung und Tendenz scheint u. a. auch das amerikanische System von Lindner eine nähere Beachtung zu verdienen, doch hat auch hier, nach neueren Versuchen, die Verwendung älterer Patronen besondere Schwierigkeit.

Es ist bekannt, dass die Hinterladungswaffe der Infanterie eine grosse Rolle im amerikanischen Kriege gespielt hat und noch spielt. Die Unions-Armee war nur Anfangs mit schlechten, zusammengekauften Gewehren bewaffnet und wurde bald mit verschiedenen neuen Modellen ausgerüstet, welche theils die Ladung von der Mündung aus und die Percussionszündung durch besondere Hülfsmittel vereinfachten, theils mit Hinterladungsmechanismen verschiedener Art versehen waren. Auch bei der conföderirten Armee fand derselbe Fortschritt statt, ohne welchen die Unterwerfung der Südstaaten vielleicht schon längst eine vollendete Thatsache wäre. Es würde hier viel zu weit führen, auf die Einzelheiten der amerikanischen Erfahrungen einzugehen, auch wenn ein hinlängliches Material dazu vorläge: wir geben nur einige Notizen über die

Digitized by Google



Fig. 39. Amerik. Carabiner nach Lindner. Geschlossen.

Lindnersche Waffe, welche uns durch Prüfung in Deutschland näher bekannt ist.

Fig. 39 und 40 zeigen einen Lindnerschen Carabiner, welcher (nach Angabe der amerikanischen Gesandtschaft in Berlin) von einem Theile der unionistischen Reiterei geführt wird und sich von einem Infanteriegewehr desselben Systems fast nur durch die Länge unterscheidet. Fig. 41 stellt die bewegliche Kammer in natürlicher Grösse dar. Dieselbe dreht sich bei b um die vordere Schlossschraube, während bei a die vordere Krappe einer Druckfeder angreift, welche die Kammer aufrichtet, wie in Fig. 39 ersichtlich. Statt des vorderen Conus des Kammermundes hat sich bei späteren Versuchen ein von aussen cylindrisches Mundstück als zweckmässiger erwiesen. Das bewegliche Verbindungsglied zwi-



Digitized by Google

schen Kammer und Rohr bildet die oben ausgeschnittene an einem kleinen Griff drehbare Schraubenmutter oder Kuppelung, Fig. 42, welche das Rohrende mittelst eines eingeschnittenen Gewindes umfasst, und die Kammer mittelst eines ringförmigen Absatzes heranzieht: die entsprechende ringförmige Vertiefung des Kammermundstücks ist etwas tiefer eingedreht, als der Holzschnitt, Fig. 41, es darstellt. Die Dichtheit des Verschlusses lässt bei guter Ausführung nichts zu wünschen und

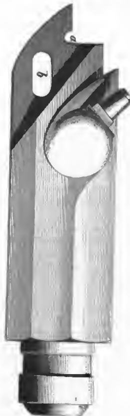


Fig. 41. Bewegliche Kammer des Lindnerschen Karabiners.

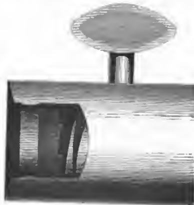


Fig. 42. Kuppelung des Lindnerschen Karabiners.

hat sich bei officiellen Versuchen in Hannover (worüber die österreichische Zeitung „Kamerad" in Nr. 80 und 81 von 1864 ein sehr interessantes Referat brachte) bei 3- bis 4000 scharfen Schüssen bewährt. Eine eingehendere Beschreibung der Waffe findet sich Allg. M. Z. Nr. 6 von 1864.

Bei den hannöverschen Versuchen ergab das 31,7 gr. schwere Langblei mit 3,5 gr. schwerem Pappspiegel, Fig. 43, eine sehr befriedigende Präcision und Flugbahn aus umgeänderten Pickelgewehren. Fig. 44 zeigt ein erleichtertes Langblei von 12 mm. Durchm. und nur 19,4 gr. Schwere, welches bei Versuchen in Wien (über deren Ergebnisse uns nähere

Nachrichten fehlen) aus österrei
nach Lindners System umge
Infanterie-Gewehren versuchsv
schossen wurde.

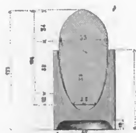


Fig. 43. Langblei mit Spiegelführung. Hannoversche Versuche.

Die Lindnersche Original der amerikanischen Waffen hat sives Geschoss ohne Spiegel conische Pulverhülse, welche tzen Ende durch einen Pfro gedrehter Baumwolle geschlo Der letztere wird beim Laden Zähnen leicht herausgezogen, die in die Kammer geschobene sich rasch von selber entleert. Es gehö Vortheilen dieses und ähnlicher Syste wenigstens im Nothfalle auch gew Patronen verwendet werden könne; kann natürlich nur hinsichtlich des be Ladens in jeder Stellung und Lag aber in Bezug auf das Schnellfeuer e hebliches gewonnen werden, wenn ma der Percussionszündung das Oeffnen u leeren der Hülse und das Umdrehen des ses beibehält.

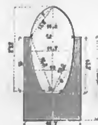


Fig. 44. Erleichtertes Langblei. Lindners Versuche.

Wir haben schon in N. St. II. ause gesetzt, an welchen Mängeln wieder viel- Systeme laboriren, welche die gesch Patrone neben einer besonderen Per zündung anwenden. Das unvollkommene Verbrennen des Pap das Erforderniss eines sehr kräftigen Zündstrahls kommt hier in B die Verwendung explosiven oder mit einer Anfeuerung best Papiers ist ein Auskunftsmittel von sehr zweifelhaftem Werth.

Für die Verhältnisse des deutschen Bundesheeres ist es v besonderer Wichtigkeit, dass bei der wirklich sehr wünschens Umänderung der Gewehre von 13,9 mm, die kaum erst glücklic geführte technische Einigung zwischen Oesterreich und den südd Contingenten erhalten werde. Zu diesem Zwecke wären zunä Ergebnisse in Betracht zu ziehen, welche bei den jedenfalls s fänglichen und auf die verschiedensten Modelle ausgedehnten o Versuchen in Wien als maassgebend hervortreten. Sollte es an de Ergebnissen dort noch fehlen, so wäre eine Einigung des VII. u Corps doch alsbald zu erstreben; im schlimmsten Falle wäre

Digitized by Google

gleichförmiges Vorschreiten innerhalb des gemischten VIII. Corps als eine Forderung der militärischen Nothwendigkeit zu bezeichnen.

In Württemberg ist, wahrscheinlich aus dem angeführten Grunde, eine Entscheidung unseres Wissens noch nicht getroffen. Die dortigen Versuche bezogen sich vorzugsweise auf die Anwendung der Verschlüsse von Terry und von Doersch und von Baumgarten und sollen für das letztere System entschieden günstige Resultate geliefert haben. Dieses verkürzte und erleichterte Zündnadelschloss ist ohne besondere Schwierigkeit (zum Preise von etwa 4 bis 5 Thalern) an den vorhandenen Gewehren anzubringen (die Umänderung nach Lindner oder Terry würde wohl etwa 3 bis 4 Thaler kosten). Der eminente Vortheil der Einheitspatrone würde die durchgreifende Umbildung des Munitionswesens durch erhöhte Leistung der Waffe bezahlt machen. Uebrigens ist auch durch den Herrn Oberstlieutenant v. Hügel au Wiblingen bei Ulm ein neuer Verschlussmechanismus (Stiftschloss) mit besonderer Einheitspatrone construirt und sowohl auf das bestehende Gewehr, als zur Herstellung eines Modells von schweizerischem Kaliber — soweit uns bekannt mit gutem Erfolge — angewendet worden. Aus den uns gefälligst mitgetheilten interessanten Erfahrungen des Herrn Erfinders geht insbesondere wieder die Thatsache einer eminenten Ueberlegenheit des kleinsten Kalibers hervor, obgleich die angewendeten (massiven, glatten) Projectile mit einer Ladung von nur 3 gr. geschossen wurden, also die höchste Leistung dieses Kalibers noch nicht repräsentirten. Sowohl dieses als andere neuere Modelle werden wohl durch die technische Behörde geprüft werden, um die Erledigung dieser wichtigen Angelegenheit im Interesse des Armeecorps zu fördern.

In Baden ist bereits eine Hinterladungsbüchse des Green'schen Systems (Charnier und Stempelverschluss, geschlossne Patrone mit Filzpfropf, Percussionszündung) als Ausrüstung eines Jägerbataillons versuchsweise im Gebrauch, und auch bei der Grossherzogl. Hess. Division soll ein ähnliches Modell (umgeändertes Liniengewehr) befriedigende Resultate geliefert haben. —

Von eignen praktischen Versuchen schon längst abgehalten, sind wir um so weniger geneigt, von dem Grundsatz abzugehen, dass nur die Ergebnisse officieller Prüfungen von sicherem Werthe sind, und dass diese allein für die vorliegenden Fragen in Betracht kommen können. Dass aber diese Fragen dringende sind, sowie dass ihre einheitliche Erledigung keine zu grossen technischen Hindernisse findet, sondern auf mehr als einem Wege — mit einer den aufgewandten Kosten entsprechenden, mehr oder minder vollständigen Durchführung des neuen Princips — alsbald erreicht werden kann, ergibt sich sowohl aus den angeführten technischen, als aus vielen anderen sehr nahe liegenden Gründen. —

Digitized by Google

Der preussische Spiegel bietet, neben seinen sonstigen Functionen, bei grösseren und mittleren Kalibern den evidenten Vortheil der Verwendbarkeit mittlerer oder kleinster Geschosse; andererseits wurde schon mehrfach (auch N. St. I. u. II.) darauf hingewiesen, dass eine correcte Liederung der Projectile bei unmittelbarer Führung des Bleis an den Zügen im Allgemeinen leichter und sicherer zu erreichen ist, als durch den Zündspiegel, der nur bei sehr feiner Elaborirung allen Anforderungen genügt. Aus manchen Versuchen scheint weiter hervorzugehen, dass die Spiegelführung zwar nicht den — für das Kaliber 15,4 etwas allzustarken — preussischen, doch aber im Allgemeinen einen etwas stärkeren Drall fordert, als andere Liederungmittel. Der Drall der österreichischen Gewehre (auf 2,3 M.) scheint unbedingt für eine Spiegelpatrone zu gering, wenn auch derjenige der süddeutschen Gewehre (auf etwa 1,5 M.) schon eher genügt.

Im folgenden Kap. wird erwähnt, wie bei dem kleinsten Kaliber eine Vermittelung zu finden, und der ballistische Vorzug des glatten, massiven, hinten verjüngten Langbleis mit einer directeren Führung zu verbinden ist. Bei dem mittleren Kaliber 13,9 würde, bei Annahme des Systems Doersch & von Baumgarten, zu erwägen sein, dass die Spiegelführung ein Langblei von höchstens 20 gr. zulässt, während ein massives oder expansibeles Geschoss mit cylindrischem Hintertheil bei genügender Länge mindestens 27 gr. wiegt und für die flache Spannung der Flugbahn weniger günstig ist. Es mag hier daran erinnert sein, dass bei den im VII. u. VIII. Kap. besprochnen Echternacher Versuchen die Patrone Fig. 21 aus dem Gewehr D. & B. Nr. 1 die folgenden Visirwinkel ergab:

auf Schritt	300	400	500	600	700	800	900	1000
Minuten	37	55	76	94	113	137	160	195.

Bei der Vergleichung mit Kap. VIII. ergibt sich, dass das leichtere Langblei, aus der von dem genannten Gewehre nicht wesentlich verschiedenen Büchse D. & B. Nr. 2. erheblich kleinere Visirwinkel ergeben hat. Die directe Geschossführung, mit dem Blei an den Zügen, wird sich daher wohl erst bei dem kleinsten Kaliber in ihrem vollen Werthe geltend machen.

Nach neuesten Mittheilungen aus der Schweiz wird auch dort die Hinterladungsfrage in ihrer ganzen Wichtigkeit erkannt, obgleich man kaum erst zu einem neuen Infanteriegewehr übergegangen ist, in welchem sich die höchste Vollendung der Vorderladungswaffe verwirklicht, und welches in ballistischer Hinsicht unerreicht über sämmtlichen Handfeuerwaffen dasteht. Ein Cyclus von officiellen Versuchen mit verschiedenen amerikanischen Originalwaffen von Sharp u. A. soll

Digitized by Google

gerade eben beginnen, nachdem auch Lindners System bereits in Betracht gezogen wurde.

Das hohe nationale Interesse, die praktische und wissenschaftliche Einsicht, durch welche die technischen Maassregeln der Eidgenossenschaft auf diesem Gebiete gefördert werden, geben den jetzt dort im Gang befindlichen Untersuchungen eine besondere Bedeutung — es steht mit Sicherheit zu erwarten, dass man hinter das bereits Erreichte nicht wieder zurückgehen, d. h. keinesfalls ein Modell adoptiren wird, welches eine schwerere Munition oder eine minder rasante Flugbahn besitzt, als das Gewehr m/63.

Vielleicht haben wir also von derselben Seite her, wo der geniale Fortschritt zum kleinsten Kaliber erfolgte, auch dessen glückliche Combination mit der schnellfeuernden Waffe zu erwarten.

Kap. XI.

Das Zündnadelgewehr kleinsten Kalibers.

Wenn man von einer Aenderung in der Qualität des Pulvers absieht, so liegt kein Grund zu der Annahme vor, dass durch das Hinterladungsprincip in irgend einer seiner Modificationen die grösste Anfangsgeschwindigkeit der Geschosse mit einer geringeren Ladung erreicht werden sollte, als bei Vorderladungswaffen gleichen Kalibers.

Eine Ladung von 4 Gramm, welche demnach für das kleinste Kaliber, also für Geschosse von etwa 17 gr., gewünscht werden müsste, bildet, wenn man das specifische Gewicht des gemessenen Pulvers = 1 setzt, eine Pulversäule von etwa 35—42—51 mm. Länge für die Durchmesser von 12—11—10 mm. Hier liegt fast die einzige technische Schwierigkeit, welche bei der Construction der neuen Waffe zu überwinden ist. Sowohl die Pulversäule, als die ganze Patrone, wird zu lang für ein zweckmässiges Zündnadelschloss, dazu kommt noch die geringere Haltbarkeit so langer Pulverhülsen von einfachem dünnem Papier.

Digitized by Google

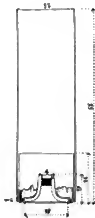


Fig. 45.



Fig. 46.

Ein Ausweg wird vielleicht in der Anwendung von comprimirten Patronen zu finden sein, wobei sich ein gewisses Pulverquantum auf etwa $^3/_5$ seines Volumens reduciren lässt, während man eine gewisse Arbeitsleistung der Pulvergase sogar mit einem verringerten Gewichtsquantum des Pulvers erreichen, und zugleich den Rückstand erheblich vermindern kann, da die Verbrennung vollständiger *, und die Papierhülse ganz entbehrlich wird. Diesen Vortheilen steht einestheils das Bedenken gegenüber, dass die Transportfähigkeit solcher Patronen, besonders wenn sie stehend verpackt sind, noch nicht ganz erprobt scheint; anderntheils die Rücksicht auf die Lage der Zündpille und den Marsch der Nadel. Verschiedene neue Versuchspatronen — amerikanischen, englischen und deutschen Ursprungs — zeigen allerdings die Zündpille am Boden der Patrone (innerhalb eines Pfropfens, oder einer dünnen Blechhülse etc.),

* Gewöhnliches Schiesspulver enthält nach den neuesten Analysen, welche durch verschiedene Chemiker im Auftrag der Gr. Hess. Zeughaus-Direction angestellt wurden, etwa 0,8 bis 1% Feuchtigkeit, welche bei der Compression (unter einer Temperatur von 100° C.) fast vollständig entfernt wird, während zugleich der halbflüssige Schwefel die einzelnen flach gepressten Körner verbindet. Der so entstandene Cylinder wird im ersten Stadium der Explosion ganz von der Flamme umspielt und rasch in seine ursprünglichen Körner zerlegt, die nun, in Folge ihrer flachen Gestalt (grosser Oberfläche), rasch und energisch zusammenbrennen. — Als Ueberzug der comprimirten Cylinder kann man eine Lösung von Schiesswolle in Aether anwenden, welche nur in dem Grade salpeterhaltig ist, dass sie zwar nicht explosiv, aber doch leicht entzündlich und völlig verbrennbar wird.

Digitized by Google

wobei ein sehr verkürzter Mechanismus, und der Ersatz der Nadel durch Hammer, Hebel oder Stift ermöglicht wird. Fig. 45 zeigt z. B. einen Versuch der Herrn Doersch und v. Baumgarten, die Pille in einem besonderen Trichter von Pappe und mittelst eines doppelten Papierbodens an das untere Ende der Pulverhülse zu verlegen. Doch war der Erfolg noch nicht völlig befriedigend: die vorliegende lose Pulversäule bietet kein festes Widerlager und der Rückstand wird durch einen neuen Körper vermehrt, dessen Ueberreste nach jedem Schuss zu beseitigen sind. Diese und ähnliche Hülfsmittel sind übrigens schon zu beachten. Weniger zweckmässig erwiesen sich die kegelförmigen Pillenträger, Fig. 45, welche unten an das Geschoss oder an den Spiegel angesetzt werden, um die Pille mehr nach hinten zu legen.

Wenn comprimirte Patronen sich überhaupt völlig bewähren, so würde es keinen Anstand bieten, die Zündpille in den Boden derselben einzulegen, wobei jedoch der Zündsatz noch einer besonderen leichten Hülle bedarf.

Auch die Pulverfrage hängt also auf's innigste mit der Construction des besten Hinterladungsgewehres zusammen, doch ist es aus den bestehenden Verhältnissen erklärlich, dass man noch nicht beide Aufgaben zugleich zu lösen vermag, und zunächst die Gewehrfrage in den Vordergrund stellt, ohne auf eine gleichzeitige Aenderung der Pulverfabrikation zu reflectiren.



Fig. 47. Zündspiegel für Geschosse kleinen Kalibers. (Vorschlag von Pl.)

In diesem Sinne nun haben wir schon N. St. II. S. 207 und an anderen Stellen auf die Constructionsmittel hingewiesen, welche zur Herstellung kurzer Patronen mit Geschossen von kleinem Kaliber, auch bei Verwendung gewöhnlichen Pulvers, in Betracht kommen können.

Fig. 47 veranschaulicht eine Form des Spiegels, wobei ein weites Patronenlager bei engem Rohrkaliber zulässig scheint. a. b. könnte z. B. 16,2 mm. betragen; c. d. = e. f. = 12,75 mm; ein Langblei des Kalibers 11,25 mm. wäre dabei verwendbar; als Rohrkaliber würde 12 mm., als Durch-

messer des Patronenlagers 17,5 mm. vorausgesetzt. Der konische Geschosseintritt müsste dabei mindestens die Länge von a. c. haben: die 0,4 mm. tiefen Züge müssten sich schon etwa 25 mm. vor dem Geschosseintritt progressiv vertiefen und erst kurz vor a. in der konischen Fläche verlaufen, um die regelmässige Liederung der tellerförmigen Basis des Spiegels zu erleichtern. Die Pulverhülse würde bei c. d. gewürgt werden; da bei der zweiten Würgung derselben Hülse (vor dem Geschoss) eine faltige Hülle entstehen würde, so müsste wahrscheinlich der vordere Theil der Patrone (die Haube des Geschosses) aus einem besonderen Papierstreifen gebildet werden.

Indem wir diesen Vorschlag, der mancher Modificationen fähig ist, der praktischen Kritik anheimgeben, können wir uns nicht verhehlen, dass er keine vollständige Lösung der Kaliberfrage, sondern im besten Falle nur ein nützliches Auskunftsmittel darbietet, da ein Rohrkaliber von 12 mm. vorausgesetzt wurde, und der Unterschied zwischen a. h. und c. d. vielleicht nicht so stark wie in Fig. 47 angenommen werden darf. Andererseits ist nicht zu übersehen, dass jeder Millimeter mehr, der für das Kaliber der Pulverhülse zulässig wird, schon einen werthvollen Fortschritt bedeutet; auch muss ein solcher, oder ein ähnlicher Spiegel wie Fig. 47 nicht nothwendig mit einem tiefen Geschosslager versehen sein; er kann auch nur als ein konischer Pfropfen die Pille aufnehmen und die Verbindung des dünnen Langgeschosses von irgend welcher Form mit der dickeren Pulverhülse vermitteln. — Auch die Herstellung einer konischen Pulverhülse zeigt sich vielleicht in der Praxis ausführbarer, als es den Anschein hat. —

Wichtiger als alle die angeführten Hülfs- und Uebergangsmittel sind solche Umgestaltungen des Schlossmechanismus, welche — auch ohne eine Verlegung der Zündpille nach hinten zu fordern — den Weg, also auch die Länge der Nadel erheblich verkürzen, so dass ein solider Stift an die Stelle der letzteren treten kann. Alle Neuerungen dieser Art sind nach den Constructionsgrundsätzen des preussischen Schlosses, welche wir im IV. Kap. aufstellten, am sichersten zu beurtheilen: Es

Digitized by Google

ist offenbar ein sehr einfacher und sinnreicher Gedanke, das eine der beiden Längen-Grundmaasse des preussischen Mechanismus ganz auszuscheiden, indem man die verkürzte Nadel oder den Stift nicht in der Richtung der Rohraehse, sondern senkrecht gegen dieselbe wirken, also von der Seite, oder von unten eintreten lässt, so dass der Stich in radialer Richtung gegen die Pille trifft. Diese letztere kann dann entweder 1. in einem besonderen Lager am Boden der Pulversäule oder 2. an der Basis eines preussischen Geschossspiegels angebracht sein, da auch der Stift an beiden Stellen eingreifen kann.

Zu den neueren Modellen der ersteren Art (welche an Lefaucheux's Idee erinnern) gehören u. a. die schon erwähnten Gewehre des Herrn v. Hügel, deren Patrone eine kleine Zündung in der Achse einer Pappscheibe am Boden der Pulverhülse enthält; der Stift wirkt von unten, indem er zwischen den parallelen Schichten der Pappscheibe leicht eindringt und, nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen, die Zündmasse sicher trifft, obgleich dieselbe nur einen geringen Durchmesser hat. Die zurückbleibende Bodenscheibe wird bei solchen Modellen entweder herausgenommen, oder vorgeschoben und zum Reinigen der Seele benützt.

Zu den Waffen der 2. Kategorie gehört u. a. auch ein neues Zündstift-Gewehr des Herrn Eduard Lindner. Die Patronen dieses zweiten Lindnerschen Systems enthalten entweder ein Langblei mit preussischem Spiegel, oder, bei Waffen des kleinen Kalibers, ein massives cylindro-ogivales Geschoss, an dessen Boden sich ein verkürzter Spiegel ansetzt. Am Boden des Spiegels ist in beiden Fällen der Zündsatz in Form einer cylindrischen Scheibe von beträchtlichem Durchmesser eingepresst, so dass der von unten wirkende Stift nur den verhältnissmässig dünnen Rand des Pillenlagers zu durchstossen hat. Auch der Verschluss dieses Systems ist überaus solid. Die bewegliche Kammer des preussischen Schlosses ist durch einen massiven Stempel ersetzt, an dessen Kopfende ein rationell construirter, in die Seele eintretender

Digitized by Google

elastischer Verschlusstheil angesetzt ist. An der Oberfläche des Stempels befindet sich ein vorstehendes, flaches, unterbrochenes Schraubengewinde von mehreren Umgängen, welches also eine ganze Reihe von soliden Schlussflächen darbietet, die bei geringer Drehung des Stempels in das entsprechende, unterbrochene Muttergewinde eingreifen, oder sich daraus lösen. Der Griff oder Hebel befindet sich wie bei den Modellen von Baumgarten und Schilling am hinteren Ende des Stempels, was bei dieser Art des Verschlusses zu keinem Bedenken Anlass gibt. Der Zündstift ist in ähnlicher Weise angebracht, wie der Abzugsstollen an dem preussischen Modell. Die hierdurch erreichte Ausscheidung des einen Grundmaasses (des Nadelweges) gestattet einen um so grösseren Betrag des andern, also eine erhebliche Länge der Patronen kleinen Kalibers. Ueber die Haltbarkeit langer einfacher Pulverhülsen müssen Versuche entscheiden; dieselben sind natürlich kürzer, als die doppelten Hülsen der schweizer Patronen. Es mag noch erwähnt sein, dass im Allgemeinen eine noch weitere und nicht unerhebliche Verkürzung der Pulversäulen auch ohne Compression erreicht werden kann, indem man die gefüllten Hülsen, vor dem Einsetzen der Geschosse, durch einen einfachen mechanischen Apparat in eine schüttelnde Bewegung bringt, wodurch das Pulver sich dichter zusammensetzt.

Ein Geschoss von der in Fig. 30 angegebenen sehr zweckmässigen Form würde sich vermöge seiner Länge bei starker Ladung schon hinlänglich stauchen, um sich auch bei einem Spielraum von etwa 0,4 mm. in der Zone seines stärksten Durchmessers direct an den Zügen zu führen. Auch ein kurzer Spiegel mit kleiner Vertiefung für das verjüngte Ende des Projectils würde dann zur Vervollständigung des Forcements genügen und sich zugleich als Träger der Pille und als Reiniger der Seele nutzbar zeigen. Doch steht selbstverständlich nichts im Wege, auch lange Cylindergeschosse zu prüfen, an deren Basis der Spiegel sich entweder glatt ansetzt oder mit einem conischen Ende in eine entsprechende kurze Geschosshöhlung einsetzt, um auch als Culot zu wirken.

Digitized by Google

Das Verhältniss des Bleigewichts zum Querschnitt des Geschosses bleibt selbstverständlich die erste Grundbedingung der ballistischen Leistung, wonach die speciellere Form der Geschosse sich erst in zweiter Linie geltend macht. Dies gilt ganz besonders für das kleinste Kaliber; doch wird auch hier ein nach hinten etwas verjüngtes Projectil wie Fig. 30 bei gleicher Anfangsgeschwindigkeit noch etwas kleinere Einfallwinkel liefern, als ein cylindrisches Geschoss. Bei einem fast kalibermässigen 2,5 bis 2,8 Kal. langen und wenig verjüngten Langblei mit kurzem wenig gehöhltem Spiegel wird die Führung schon fast so correct sein, als bei langem Geschosscylinder. Zieht man aber den letzteren vor, so hat man um so mehr von einem gewaltsamen Eintreiben des Bleies in die Züge (also von einer starken Kaliberdifferenz zwischen Geschoss und Rohr) zu abstrahiren; da man nur bei leichter Führung des Projectils in den Zügen das Maximum der Anfangsgeschwindigkeit (etwa 450 oder selbst 470 M.) erreichen kann. —

Alle in dieser Hinsicht noch zu überwindenden Schwierigkeiten sind von keinem Belang mehr, in Anbetracht, dass die wichtigen Hauptbedingungen zur Herstellung des Hinterladungsgewehres von kleinem Kaliber durch den technischen Fortschritt unserer Zeit bereits wirklich gegeben sind. Es handelt sich nur noch um die letzten Versuche; wo man dieselben in grossem Maassstab und mit den genügenden Mitteln in Angriff nimmt, wird es an befriedigendem Erfolge nicht fehlen.

Kap. XII.

Resümé.

Die Vorzüge der Hinterladung, wie sie schon im Frieden auf Grund von praktischen Versuchen hinlänglich festgestellt und erkannt werden konnten, haben durch die Erfolge des preussischen

Digitized by Google

Gewehres eine so evidente Bekräftigung gefunden, dass alle ent gegenstehenden Argumente von keinem Belang mehr sind.

Die Beweiskraft jener neuesten Erfahrungen liegt erstens in dem Umstande, dass sie vor den Augen der militärischen Kritik auf dem Continent und in unmittelbarer Concurrenz mit einem so kriegstüchtigen Verbündeten erreicht worden sind. Von den tapferen und einsichtsvollen Kameraden des kaiserlichen Heeres, welchen eine Voreingenommenheit für das preussische Zündnadelgewehr durchaus nicht zugeschrieben werden kann, darf gewiss ein competentes, auf Kriegspraxis gegründetes Urtheil über die Bewaffnung des alliirten Heeres erwartet werden. Wir glauben aber nicht zu irren, wenn wir annehmen, dass dieses Urtheil ein ganz entscheidend günstiges ist (man vergleiche die neueren Aeusserungen der militärischen Presse in Oesterreich, und ganz besonders den höchst interessanten Aufsatz von Ld. in dem neuesten Hefte der österreichischen militärischen Zeitschrift). Es ist dabei nicht zu vergessen, dass die österreichische Infanteriewaffe mit ihrer jetzigen Munition trotz einiger bekannten Mängel den besseren überhaupt vorhandenen Vorderladungsgewehren beizuzählen ist, dass also ein passender Maassstab zur Vergleichung beider Principien gegeben war.

Zweitens aber ist es für den Werth der preussischen Erfolge entscheidend, dass sie durchschnittlich unter solchen Verhältnissen errungen worden sind, welche für die volle Entwickelung der Ueberlegenheit des Zündnadelgewehres entschieden ungünstig waren. Die preussische Infanterie ist bei allen Gelegenheiten offensiv gegen gedeckte Gegner vorgegangen; das Feuer ist fast immer in den kurzen Intervallen eines raschen Vordringens und während der Bewegung selber abgegeben worden; auch in den günstigsten Fällen musste der Gegner successive aus mehreren hintereinander liegenden Terrainabschnitten (Knicks u. s. w.) geworfen, der freie Anlauf gegen Deckungen also mehrfach wiederholt werden, wenn auch dazwischen eine kurze gegenseitige Beschiessung unter gleichen Umständen — von Deckung zu Deckung — stattfinden konnte. Die glorreichen Angriffe auf Düppel

Digitized by Google

und Alsen wurden bekanntlich unter solchen Umständen unternommen, welche eine wirksame Anwendung des Infanteriefeuers für den Angreifer am allerwenigsten zu gestatten schienen.

Wenn es sich nun aber aus der Bilanz der officiellen Verlustlisten — und zwar speciell der Verluste durch Infanteriefeuer — herausstellt, dass in der Regel 3 bis 5 durch Langblei getroffene Dänen auf jeden durch dänische Gewehrprojectile getroffnen Preussen kommen, so liegt der Schluss auf eine enorme Ueberlegenheit der preussischen Bewaffnung für die grossen Verhältnisse einer offnen Feldschlacht zu nahe, um noch irgendwie mit sanguinischen Hoffnungen verwechselt zu werden. Dass insbesondere die Ueberlegenheit des Schnellfeuers sich im offnen Terrain auf ein höchstes Maass steigern muss, liegt klar auf der Hand.

Unter solchen Umständen ist es wahrscheinlich, dass man schon in kurzer Zeit unter einem kriegstauglichen Infanteriegewehr eine Hinterladungswaffe, unter einem guten Infanteriegewehr eine Hinterladungswaffe mit Einheitspatrone und unter dem besten Gewehr eine solche Waffe des kleinsten Kalibers verstehen wird.

Wir haben die Mängel, die wir an den preussischen Waffen noch zu erkennen glauben, im I. II. IV. und VI. Kapitel offen dargelegt: zu grosses Kaliber, unbequemes Visir- und Zielsystem, und unvollkommener Abschluss der Gase sind die drei wichtigsten Punkte, neben welchen noch die zu beträchtliche Zugtiefe und der zu starke Drall* erwähnt werden können; auch der in Preussen selbst anerkannte Umstand, dass die ballistischen Leistungen des jetzigen Zündnadelgewehres nur als mittlere oder gewöhnliche und keineswegs als eminente bezeichnet werden können, ist im VIII. Kapitel sachlich begründet worden.

Andererseits aber hat die objective Betrachtung der preussischen Waffen in Bezug auf ihre taktische Leistungsfähigkeit

* Für die Spiegelführung ist zwar im Allgemeinen ein etwas stärkerer Drall zweckmässig, doch scheint ein Umgang auf etwa 95 cm. für das Kaliber 15,4 vortheilhafter als 73 cm., welches Maass eher für das kleinste Kaliber entsprechen würde.

Digitized by Google

zu dem Ergebniss geführt, dass schon diesen jetzigen Modellen eine so grosse Ueberlegenheit in jener Hinsicht zugesprochen werden muss, dass die Unvollkommenheiten anderer Art mehr als vollständig dadurch ausgeglichen sind, um so mehr, als der höchste Fortschritt der Vorderladungswaffe, nämlich das kleinste Kaliber in keinem grossstaatlichen Heere, sondern nur in der Infanterie der neutralen Eidgenossenschaft vertreten ist. — Jene Superiorität stützt sich noch weiterhin auf den Umstand, dass die erwähnten Mängel des preussischen Verschlussmechanismus, wenn auch unläugbar vorhanden und der ernsten Beachtung werth, doch keineswegs der Art sind, dass die preussische Infanteriebewaffnung ihre Tauglichkeit während eines grösseren Feldzuges nicht conserviren könnte. Dass die Zündnadelgewehre auch bei ungünstigen Verhältnissen der Witterung, des Cantonnements u. s. w. durch richtige Behandlung in gutem Stande zu erhalten, dass insbesondere auch wegen der Transportfähigkeit und Dauer der Munition keine ernsten Anstände zu befürchten sind, scheint der schleswigische Krieg schon hinlänglich erwiesen zu haben.

Dass die Forderung einer leichten Patrone und einer leichten Ausrüstung überhaupt nicht umgangen werden kann, wenn man die evidenten Vorzüge der Hinterladungswaffe in einer zeitgemässen Taktik zur Geltung bringen will, ward im I. Kap. gezeigt.

Es liegt hier die klare Aufgabe vor, einen Theil des Ballastes, der jetzt unsere Gefechtskraft mindert, durch einen Mehrvorrath von scharfen Patronen zu ersetzen, der eine nachhaltige Steigerung unserer Gefechtskraft darstellt.

Auch Diejenigen, welche einer radicalen Reform des Ausrüstungssystems unserer Infanterie widerstreben, werden doch wenigstens zugeben müssen, dass man innerhalb der jetzigen gesammten Belastung zwei oder drei Zollpfunde mehr als seither auf den Transport scharfer Patronen verwenden kann.

Digitized by Google